MANUALE TECNICO 2013
SPLIT LIGHT MULTI DC INVERTER

MODELLI

Unità interne	Unità esterne
BDLM26A2	BD2M53A3
BDLM36A2	BD3M98A3
BDLM53A2	

INDICE

1. Specifiche

1.1 Specifiche tecniche delle unità esterne

Modelli				BD2M53A3		BD3M98A3
Alimentazione			V- Ph, Hz	~~230V~~ 220 ~ 240V ○,1, 50Hz		
Raffredd.	Capacità		kW	5,0(2,0~6,3)		7,0(2,0~10,0)
			Btu/h	17,0(6,9~21,5)		24,2(6,8~34,1)
	Pot. assorbita		kW	1,5(0,5~2,5)		2,15(0,6~4,5)
	Corr. assorbita		A	6,8		10,9
	S.E.E.R.		W/W	5,60-A+		5,10-A
Riscald.	Capacità		kW	5,6(2,5~6,6)		8,5(3,2~11,0)
			Btu/h	19,1(8,5~22,6)		29,0(10,9~37,5)
	Pot. assorbita		kW	1,5(0,5~2,7)		2,28(0,8~3,9)
	Corr. assorbita		A	6,8		11,4
	S.C.O.P.		W/W	3,80-A		3,80-A
Unità esterna	Marca compressore			ZHUHAI LANDA COMPRESSOR CO. LTD		
	Mod. compressore			QXA-B141zF030A		QXAS-D23zX090B
	Tipo compressore			DC inverter Rotary		
	Olio refrigerante			RB68EP		
	Carica olio compressore		L	0,39		0,95
	L.R.A.					
	Compressore RLA		A	7,2		11,5
	Pot. assorbita.comp.		W	1440		2550
	Capacità compressore		W	4320		7250
	Protettore sovraccarico			4320		7250
	Protettore compressore da sovraccarico			1NT11L-6233		
	Metodo strozzamento			Valvola di espansione elettronica		
	Metodo d'avviamento			Avviamento con trasduttore		
	Materiale condensatore			Alette in alluminio -tubo in rame		
	Passo ranghi-alette		mm	2-1.4		
	Batteria lunghezza (L) x altezza (A) x profondità (P)		mm	851 x 660 x 38,1		982,2 x 748 x 38,1
	Velocità ventilatore		rpm	880/700/500		690/600/500
	Potenza motore ventilatore		W	60		
	Motore ventilatore RLA		A	0,56		0,6
	Condensatore motore ventilatore		μF	4		3,5
	Portata d'aria dell'esterna		m^3/h	3200		4000
	Tipo ventilatore-pezzi			Ventilatore assiale –1		
	Diametro ventilatore		mm	520		552
	Metodo di sbrinamento			Sbrinamento automatico		
	Tipo clima			T1		
	Isolamento			I		
	Protezione umidità			IP24		
	Pressione ammissibile di operazione per il lato di mandata		Mpa	4,3		
	Pressione ammissibile di operazione per il lato di aspirazione		MPa	2,5		
	Livello pressione sonora		dB(A)	56/53/50		58/54/52
	Livello potenza sonora		dB(A)	66/63/60		68/64/62
	Dimensione unità		mm	955 x 700 x 396		980 x 790 x 427
	Peso Netto /lordo		kg	50/55		63/69
	Carica gas refrigerante		kg	R410A / 1,40		R410A / 2,0
Connection pipe	Lunghezza max. tubo		m	≤20		≤20
	Dislivello		m	10		10
	Carica addizionale		g/m	20		20
	Diametro esterno	Tubo liquido	Inch	1/4	1/4	1/4
		Tubo gas	Inch	3/8	1/2	3/8
Temperatura di operazione			°C	-15 ~ 48		

1.2 Specifiche tecniche delle unità interne

MODELLI			BDLM26A2	BDM36A2	BDM53A2
Alimentazione elettrica		V-Ph,Hz	~~230V~~ 220 ~ 240V ○,1, 50Hz		
Raffreddamento	Capacità totale	kW	2.600	3.500	5.300
		Btu/h	8,8	11,9	18,0
	Assorbimento	W	10	10	55
	Corrente assorbita	A	0,04	0,04	0,3
Riscaldamento	Capacità totale	kW	2,8	3,8	5,8
		Btu/h	9,5	12,9	19,7
	Assorbimento	W	10	10	55
	Corrente assorbita	A	0,04	0,04	0,3
Portata d'aria (SA/A/M/B)		(m^3/h)	500	630	850
Volume di deumidificazione		l/h	0,6	1,4	1,8
Velocità motore ventilatore (Raff.)		(r/min)	1260/1050/920/730	1260/1070/900/730	1350/1200/1050/900
Velocità motore ventilatore (Risc.)		(r/min)	1320/1200/1100/950	1280/1080/1000/920	1420/1250/1150/1050
Motore ventilatore RLA		μF	1	1	1,5
Motore ventilatore pieno carico Amp (FLA)		A	0,144	0,22	0,31
Potenza motore ventilatore		W	10	20	20
Modello motore ventilatore			FN10A-PG	FN20J-PG	FN20V-PG
Tipo ventola			Ventilatore tangenziale – 1		
Diametro x Lunghezza		mm	Ø85 X 596	Ø92 X 645	Ø98 X 710
Evaporatore	Evaporatore		Alette in alluminio – tubo in rame		
	Diametro tubo	mm	Ø7		
	Passo ranghi - alette	mm	2-1.5	2-1.4	2-1.4
	Lunghezza(L)xaltezza(A)xprofondità(P)	mm	581X267X25,4	690X267X25,4	715×304,8x25,4
Fusibile		A	PCB 3.15A		
Livello sonoro unità interna (A/M/B)		dB(A)	39/34/28	40/35/30	43/40/35
Dimensione (L x A x P)		mm	790 x 265 x 174	845 x 275 x 180	940 x 298 x 200
Dimensione imballo (L x A x P)		mm	870 x 355 x248	918 x 370 x 258	1013 x 395 x 288
Peso netto / lordo		kg	9/11	10/12,5	13/16
Tubo liquido		mm	Ø6	Ø6	Ø6
Tubo gas		mm	Ø9,52	Ø9,52	Ø12,7

I dati specifici indicati sopra sono soggetti a modifiche senza alcun preavviso. Si prega di riferirsi ai dati riportati sulla targhetta dell'unità.

Nota: Condizioni di prova:

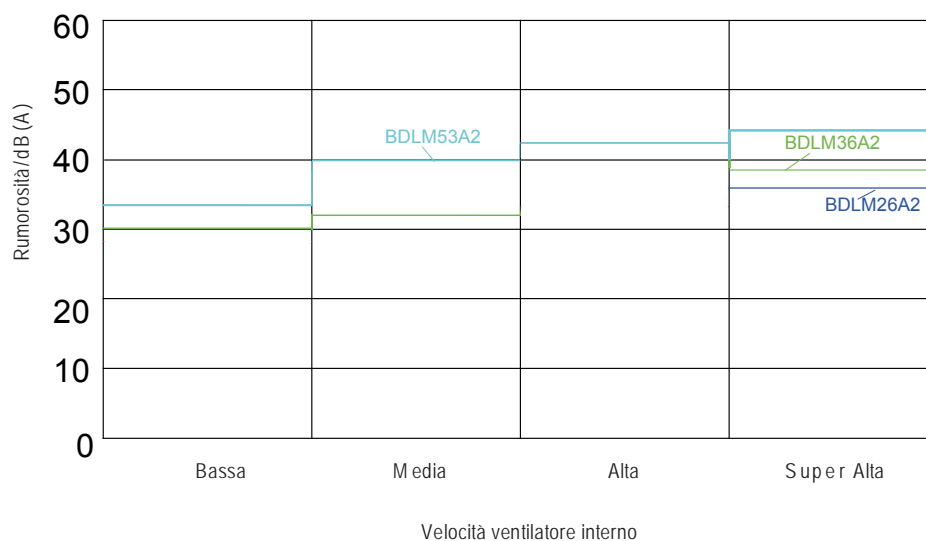
Condizioni standard	Condizioni temperatura interna (°C)		Condizioni temperatura esterna (°C)	
	Temp. bulbo secco	Temp. bulbo umido	Temp. bulbo secco	Temp. bulbo umido
Raffreddamento nominale	27°C	19°C	35°C	24°C
Riscaldamento nominale	20°C	15°C	7°C	6°C

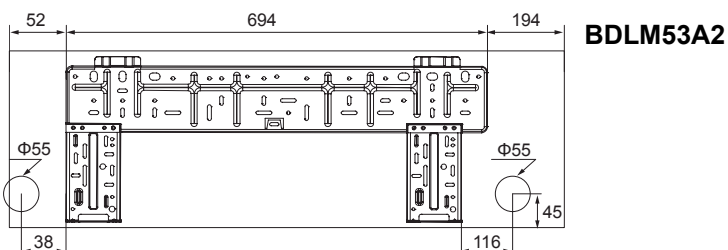
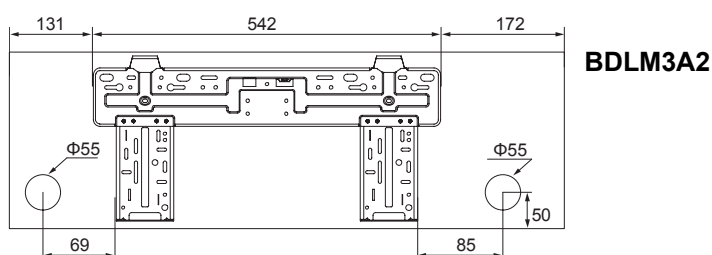
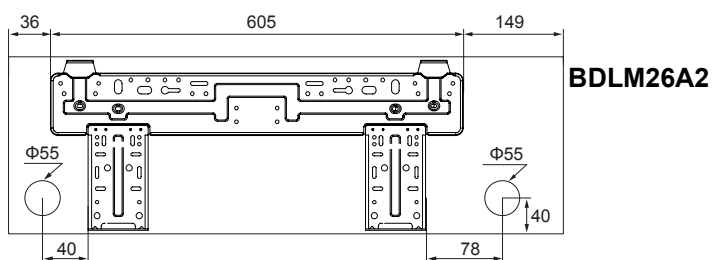
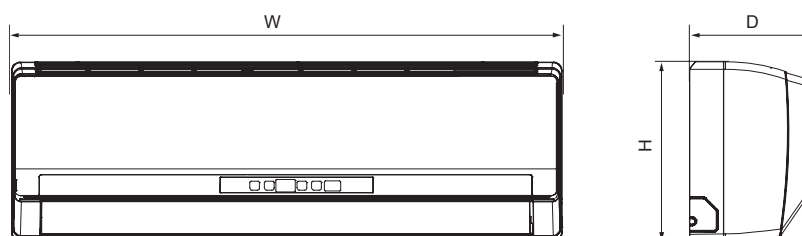
- Fonometro ad una distanza di 1m dall'unità.
- Relazione tra livello di potenza sonora (Lw) e livello di pressione sonora (Lp).
- Livello di pressione sonora media: $\overline{L}_p$ =10*lg $\left[1/2*(10^{0.1*L_{P1}}+10^{0.1*L_{P2}}\right]$.

L_{P1} : Livello di pressione sonora lato frontale dell'unità.

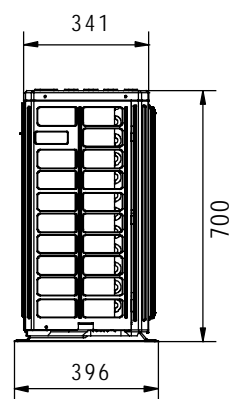
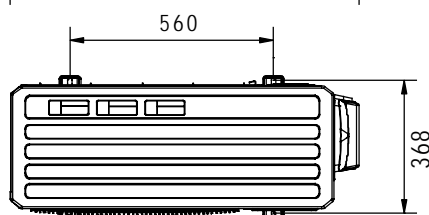
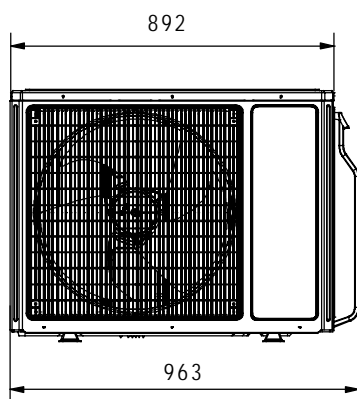
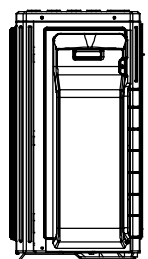
L_{P2} : Livello di pressione sonora lato laterale dell'unità, per l'unità interna $L_{P1} = L_{P2}$.

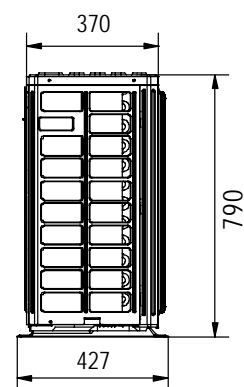
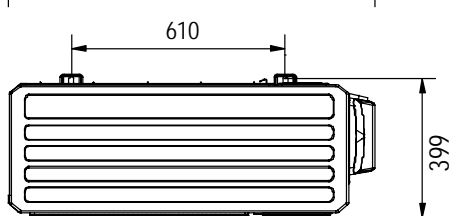
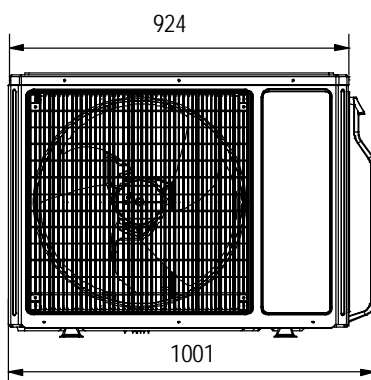
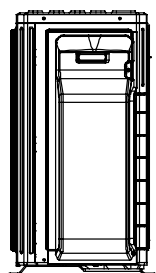
- Relazione approssimativa del livello di potenza sonora: $\overline{L}_W = \overline{L}_p + 10$.

1.3. Curve della rumorosità

2. Dimensioni

2.1 Unità interne

Dimensioni (mm)			Modelli
W	H	D	
790	265	174	**BDLM26A2**
845	275	180	**BDLM36A2**
940	298	200	**BDLM53A2**

2.2 Unità esterne

a) BD2M53A3

Unit:mm

b) BD3M98A3

Unit:mm

3. Circuito frigorifero

BD2M53A3, BD3M98A3

Unità interna

Unità esterna

Evaporatore unità A
A3
A1
filtro
A2
Evaporatore unità B
B3
B1
filtro
B2
Evaporatore unità C
C3
C1
filtro
C2
Filtro
Ventilatore
Condensatore unità esterna
Valvola a 4 vie
Pressostato di alta pressione
Note: Non è disponibile per le unità dual
Silenziatore di scarico
Sensore temp. di scarico
Compressore inverter
Separatore gas-liquido
Note: Non è disponibile per le unità dual

A1: Valvola d’espansione elettronica unità-A

B1: Valvola d’espansione elettronica unità-B

C1: Valvola d’espansione elettronica unità-C

A2: Sensore temp. tubo gas unità-A

B2: Sensore temp. tubo gas unità-B

C2: Sensore temp. tubo gas unità-C

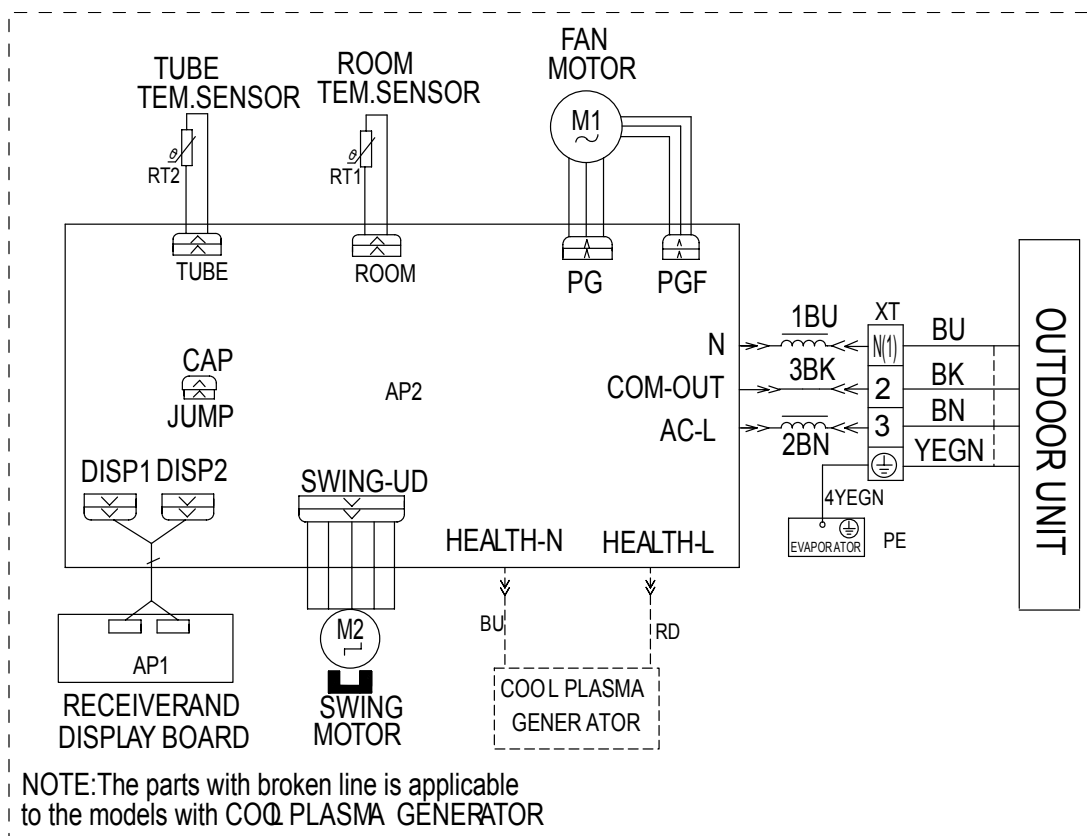
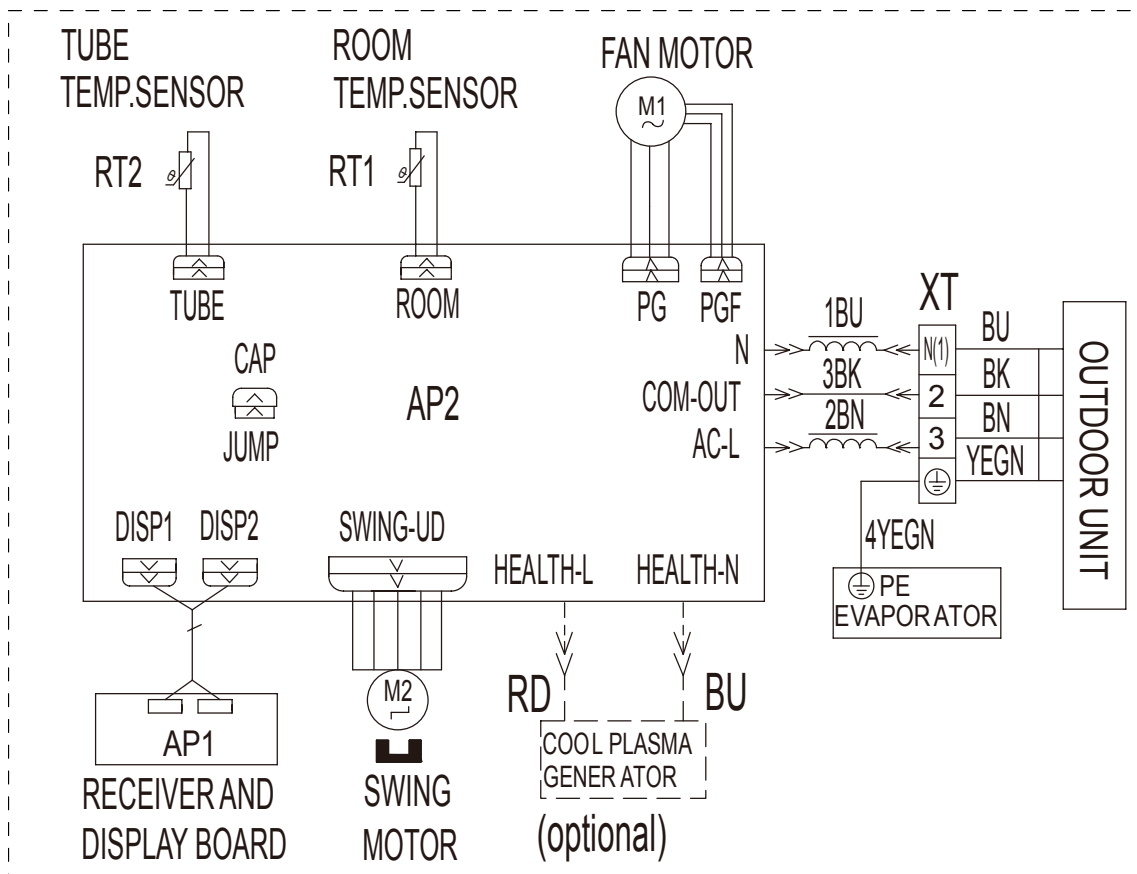
A3: Sensore temp. tubo liquido unità-A

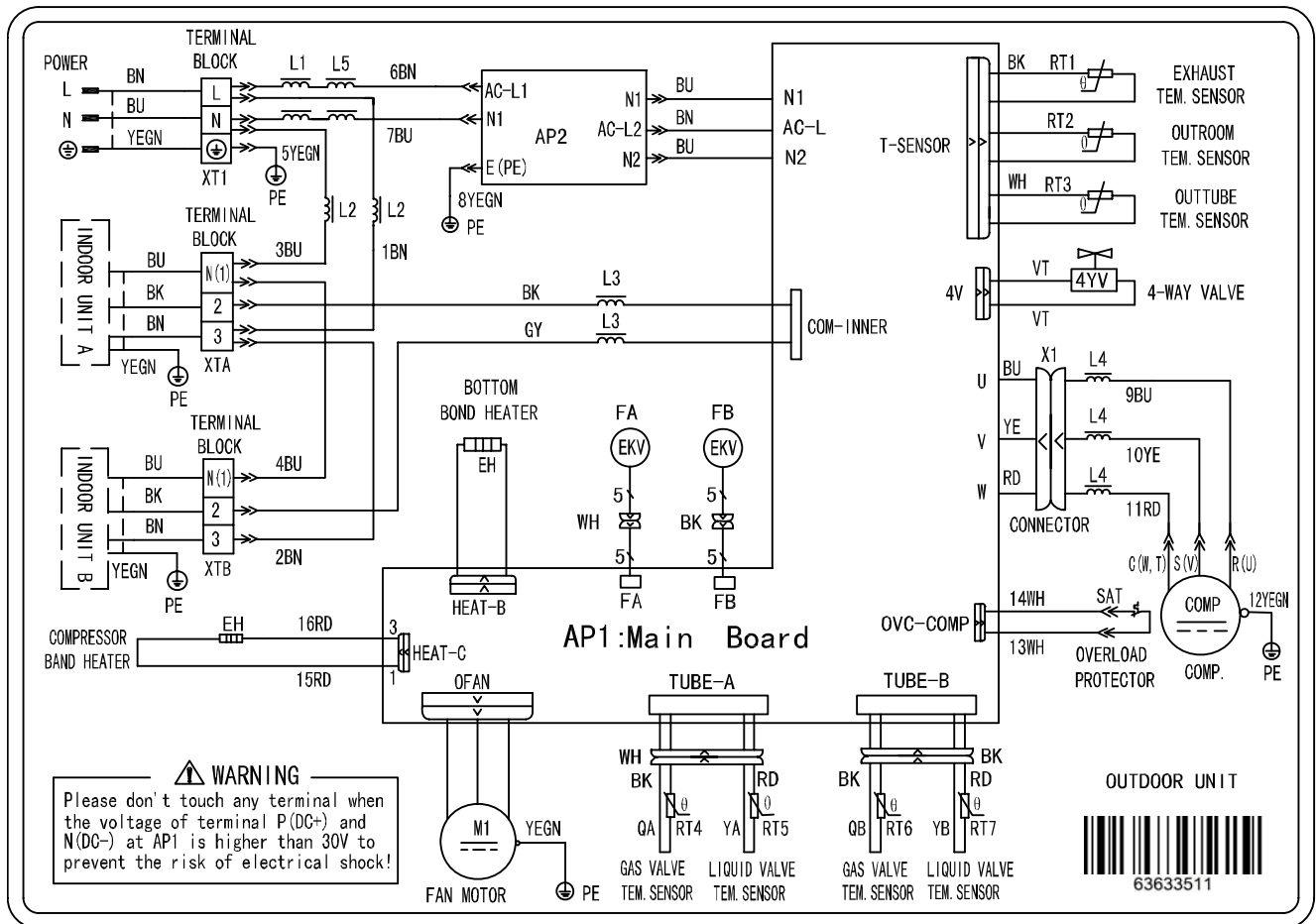
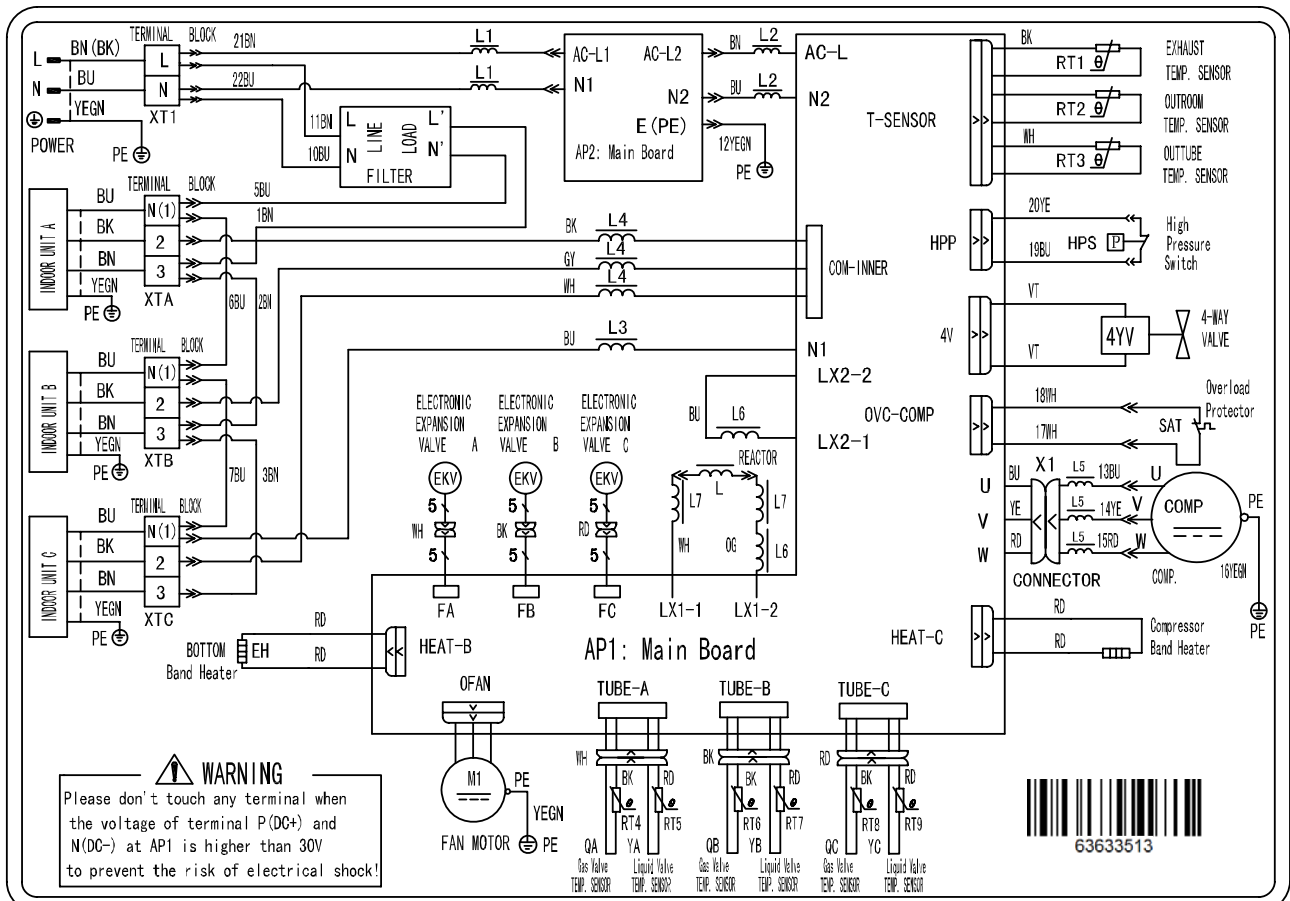
B3: Sensore temp. tubo liquido unità-B

C3: Sensore temp. tubo liquido unità-C

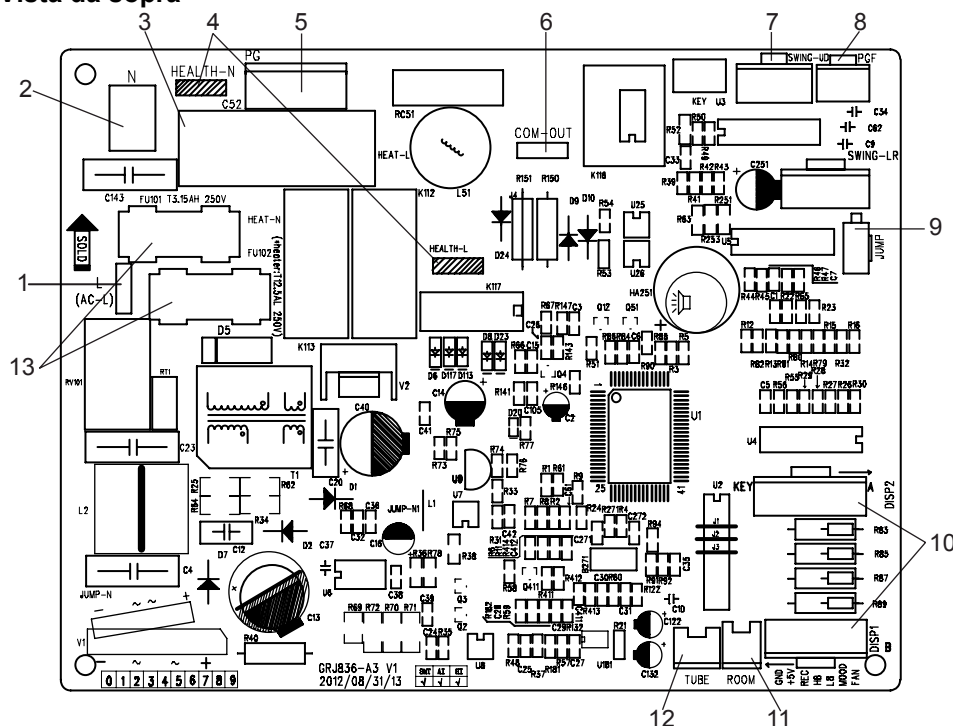
4. Schemi elettrici

4.1 Unità interne

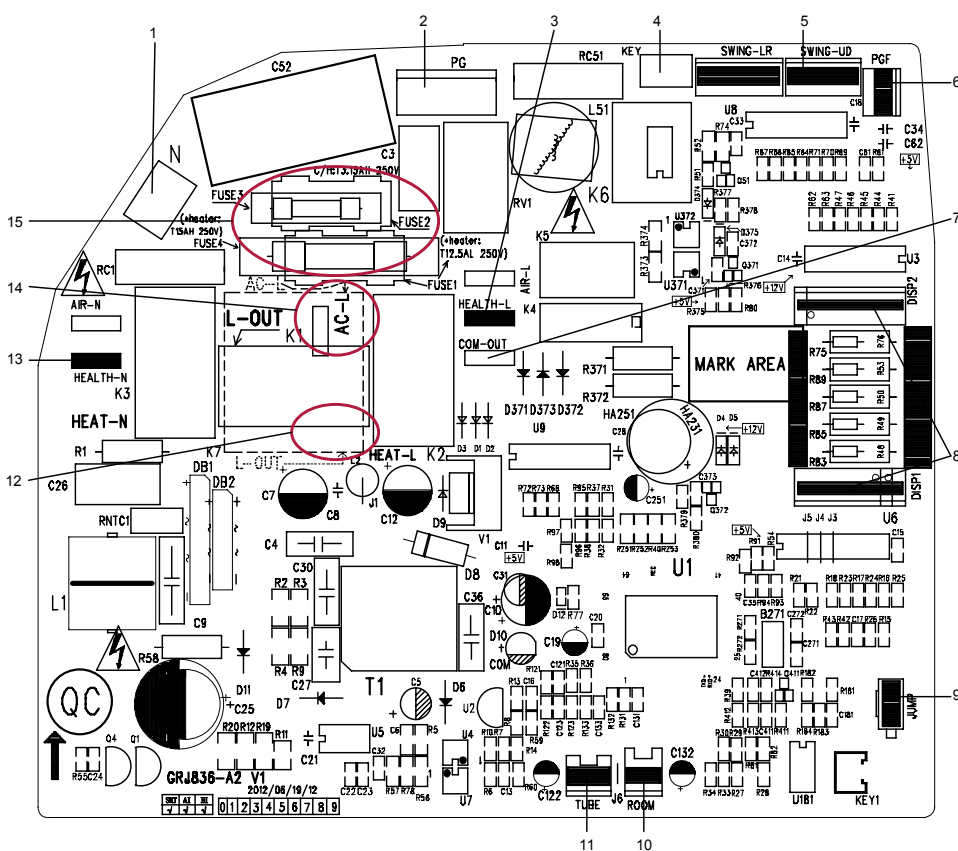
Modelli: BDLM26A2, BDLM36A2

Modello: BDLM53A2

4.2 Unità esterne

Modelli: BD2M53A3

Modello: BD3M98A3

5. Circuiti stampati

5.1 Unità interne

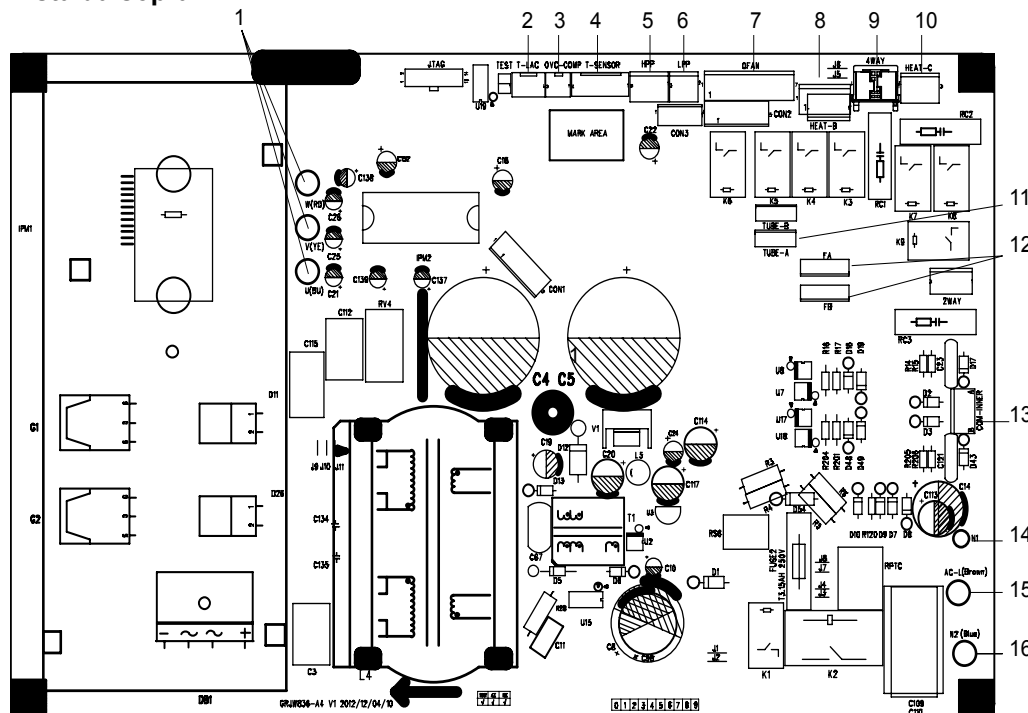
Modelli: BDLM26A2, BDLM36A2
Vista da sopra

No	Componente
1	Connettore per il cavo fase alimentazione elettrica
2	Connettore per il cavo neutro dell'alimentazione elettrica
3	Condensatore motore ventilatore
4	Terminale funzione Health (opzionale)
5	Terminale cavo ventilatore interno
6	Terminale cavo comunicazione tra unità interna/esterna
7	Terminale motore aletta
8	Terminale feedback ventilatore interno
9	Terminale connettore
10	Terminale pannello Display
11	Sensore temperatura ambiente interna
12	Sensore temperatura tubo evaporatore
13	Tubo protettivo

Modello: BDLM53A2

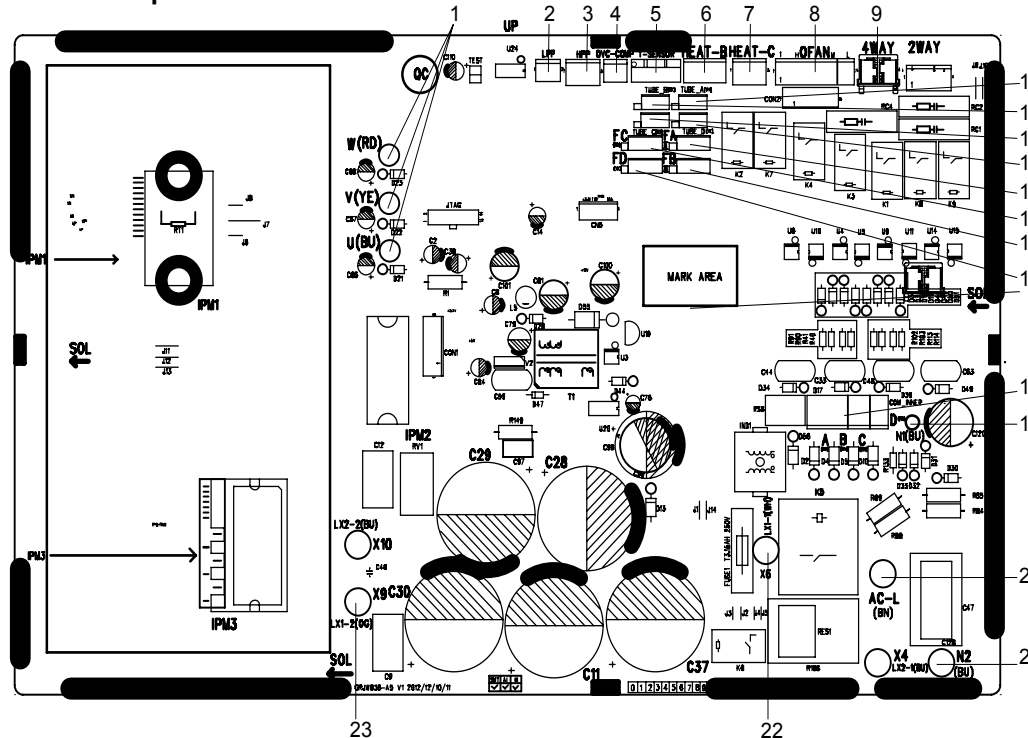
Vista da sopra

No	Componente
1	Interfaccia per cavo neutro
2	Interfaccia per motore PG
3	Interfaccia funzione health cavo fase
4	Interfaccia tasto auto
5	Interfaccia motore aletta
6	Interfaccia per feedback motore PG
7	Interfaccia per comunicazione tra unità interna ed unità esterna
8	Interfaccia per display
9	Interfaccia per terminale connettore
10	Interfaccia sensore temperature ambiente
11	Interfaccia per sensore temperatura tubo evaporatore
12	Interfaccia alimentazione elettrica, linea fase per l'unità esterna
13	Interfaccia funzione heath cavo neutro
14	Interfaccia cavo linea di fase
15	Interfaccia per fusibile

5.2 Unità esterne

Modello: BD2M53A3

Vista da sopra

No	Nome componente
1	Terminale compressore
2	Terminale sensore temp. di raff. a bassa temp. ambiente
3	Terminale protettore compressore da sovraccarico
4	Terminale sensore temp. esterna
5	Terminale di protezione da alta pressione
6	Terminale di protezione da bassa pressione
7	Terminale ventilatore esterno
8	Terminale del riscaldatore del basamento
9	Terminale valvola a 4-vie
10	Terminale del riscaldatore elettrico del compressore
11	Terminale sensore temp. valvola gas e valvola liquido
12	Terminale valvola di espansione elettronica
13	Terminale cavo di comunicazione tra unità interna/esterna
14	Terminale di comunicazione cavo neutro
15	Terminale cavo fase
16	Terminale cavo neutro

Modello: BD3M98A3

Vista da sopra

No	Nome componente
1	Terminale compressore
2	Terminale di protezione da alta
3	Terminale di protezione da bassa
4	Terminale protettore compressore da sovraccarico terminal
5	Outdoor temp. sensor terminal
6	Terminale riscaldatore basamento
7	Terminale riscaldatore compressore
8	Terminale ventilatore esterno
9	Terminale valvola a vie
10	Sensore temp. valvola liquido e valvola gas dell'unità A
11	Sensore temp. valvola liquido e valvola gas dell'unità B
12	Sensore temp. valvola liquido e valvola gas dell'unità C
13	Sensore temp. valvola liquido e valvola gas dell'unità D
14	Valvola di espansione elett. Unità A
15	Valvola di espansione elett. Unità B
16	Valvola di espansione elett. Unità C
17	Valvola di espansione elett. Unità D
18	Cavo comunicazione interna
19	Cavo neutro di comunicazione
20	Cavo di fase
21	Cavo neutro
22	Reattore 1
23	Reattore 2

6. Operazioni unità interne

6.1. Parametri di temperatura

- Temperatura ambiente interna ($T_{in_amb.}$)
- Temperatura evaporatore (T_{in_tube})
- Temperatura impostata (T_{set})

Nota: La relazione tra la temperatura in Fahrenheit (°F) e Celsius (°C) è T(°F)=T(°C) x 1.8+32

6.2. Funzioni di base

6.2.1 Modalità di raffreddamento

1. Intervallo di impostazione della temperatura è 16 ~ 30°C.
2. L'unità si avvia innanzitutto ad alta velocità di ventilazione per 8s dopodichè passa alla velocità preimpostata.
3. L’unità interna conserva lo stato di funzionamento originale, quando si verifica un errore di unità esterna o quando l'apparecchio si è arresta per la protezione.

6.2.2 Modalità di deumidificazione

1. Intervallo di impostazione della temperatura è 16 ~ 30°C.
2. L'unità si avvia innanzitutto ad alta velocità di ventilazione per 8s dopodichè passa alla bassa velocità.
3. L’unità interna conserva lo stato di funzionamento originale, quando avviene un errore di unità esterna o quando l'apparecchio si è arresta per la protezione.

6.2.3 Modalità di ventilazione

1. L'unità si avvia innanzitutto ad alta velocità di ventilazione per 8s dopodichè passa alla velocità di preimpostazione.
2. L’unità interna conserva lo stato di funzionamento originale, quando avviene un errore di unità esterna o quando l'apparecchio si è arresta per la protezione.

6.2.4 Modalità di riscaldamento

1. Intervallo di impostazione della temperature è 16 ~ 30°C.
2. Quando si arresta il compressore a temperatura selezionata, il ventilatore interno continua a girare soffiando il calore residuo.
3. Quando il compressore si arresta durante il funzionamento di riscaldamento in caso di guasto, il ventilatore interno partirà per soffiare il calore residuo.
4. Funzione del soffio del calore residuo:

Il ventilatore interno si arresta dopo 1 minuto dalla commutazione alla bassa velocità.

5. Funzione Anti-aria fredda

Quando è in modalità riscaldamento, il ventilatore interno inizia a funzionare in funzione delle condizioni indicate sotto:

Quando il compressore funziona per 90s e T_{in_tube} < 35°C, il ventilatore interno non parte.

Esso inizia a funzionare a bassa velocità quando T_{in_tube} ≥ 35°C o in caso di funzionamento del compressore per una durata superiore a 90s. Dopodichè il ventilatore passa alla velocità di preimpostazione dopo circa 3 minuti di funzionamento a bassa velocità o quando la temperatura dell’evaporatore supera 40°C. Quando il ventilatore parte, non si ferma e non torna più alla velocità bassa.

6.2.5 Modalità AUTO

1) Quando $T_{in_amb.}$ ≥ 25°C, l’unità parte in modalità di raffreddamento, T_{set} = 25°C.

2) Quando $T_{in_amb.}$ ≤ 18°C, l’unità si avvia in modalità di riscaldamento, T_{set} = 18°C dopodichè passa a funzionare in modalità di ventilazione.

3) Quando 18°C < $T_{in_amb.}$ < 25°C, l’unità conserva lo stato di funzionamento originale. Alla prima accensione, l’unità parte in modalità di ventilazione.

6.3. Altri controlli

6.3.1 Buzzer

Il condizionatore invia un bip durante l’accensione o quando riceve un segnale corretto dal comando di controllo.

6.3.2 Tasto Auto

L’unità si avvia in modalità auto se viene premuto questo tasto nello stato di spegnimento dell’unità. Invece L’unità si arresta quando si prema questo tasto quando essa è accesa.

6.3.3 Controllo automatico della velocità di ventilazione

Sotto il funzionamento in modalità di raffreddamento o di riscaldamento, la velocità del ventilatore interno si regola automaticamente in funzione della temperatura interna ambiente. Mentre, il ventilatore interno opera in bassa velocità nel funzionamento di modalità di deumidificazione. La durata di commutazione tra le modalità è di 3,5min.

6.3.4 Funzione Timer

Impostazione comune per il Timer

1. L'impostare della modalità Timer ON è disponibile anche quando l'unità è spenta. L'intervallo orario d'impostazione del timer On è 0.5 - 24 ore.
2. L'impostare della modalità Timer Off è disponibile anche quando l'unità è in operazione. L'intervallo orario d'impostazione del timer OFF è 0.5 - 24 ore.

Come fare per impostare il Timer

Se l'unità è in funzionamento

a) Timer on: L'unità non si arresta quando viene impostato il Timer on durante la fase d'operazione. Mentre se viene impostato il Timer On quando l'unità è spenta, il condizionatore entra in operazione in base alla modalità impostata quando si raggiunge l'orario d'accensione Timer on.

b) Timer off: Se viene impostato il Timer off quando l'unità è spenta, questa ultima entra in modalità standby. Il Timer off agirà per arrestare l'operazione dell'unità quando viene raggiunto l'orario Timer off d'impostazione per l'arresto l'unità.

c) Cambio Timer: Quando l'unità è in operazione sotto l'impostazione Timer, è possibile usare il tasto on/off del telecomando per spegnere o accendere l'unità, cambiare l'impostazione della funzione Timer.

Se vengono impostati simultaneamente il Timer On/Timer OFF durante la fase di funzionamento, il condizionatore manterrà l'attuale impostazione prima dell'azione del Timer On. Se vengono impostati simultaneamente il Timer On/OFF durante la fase di funzionamento, il condizionatore manterrà la pre-impostazione attuale, l'unità si arresta quando il Timer Off entra in azione.

Se vengono impostati simultaneamente il Timer On/OFF durante la fase di arresto, il condizionatore rimane spento prima dell'azione del Timer per avviare l'unità. Se le impostazioni Timer On e Timer off si coincidono la priorità è per il Timer off.

6.3.5 Funzione Memoria

Contenuto della memoria: Modalità, Swing, light, Temp. impostata, velocità di ventilazione, impostazione comune per il Timer (Orario non verrà memorizzato). Dopo l'azione del Timer Off, quando si accende, essa si avvia in automatico con l'ultima impostazioni in memoria.

- Se il Timer non viene impostato, l'unità manterrà in memoria l'ultima impostazione del timer realizzata dal telecomando dopodichè si avvierà in concordanza con la modalità in memoria.

6.3.6 Funzione I Feel

Il controller opererà in funzione della temperatura ambiente quando esso riceve un segnale dal telecomando (eccetto il caso dello sbrinamento e anti-aria fredda, il controller manterrà in considerazione la temperatura ambiente rilevata dal sensore del condizionatore), il telecomando invia ogni 10 minuti il valore della temperatura rilevato dal corrispondente sensore. Se il ricevitore non riceve nessun segnale dal telecomando riguardando la temperatura ambiente, il condizionatore si avvia in base della temperatura rilevata dal relativo sensore di temperatura ambiente. Nel caso di nessuna impostazione, il condizionatore adotta come sensore default quello localizzato sulla presa di aria dell'unità interna. La funzione **I Feel** non si annulla con lo spegnimento dell'unità interna.

6.3.7 Funzione TURBO

La funzione TURBO è disponibile soltanto nel funzionamento in modalità di raffreddamento o di riscaldamento, quando il controller riceve il commando TURBO, il ventilatore interno si avvierà in super alta velocità dopodiché invia rispettivamente il commando TURBO e la velocità di ventilazione alta all'unità esterna.

6.4. Il Display

6.4.1 Display base

(1) Dopo l'avviamento del condizionatore, il display visualizzerà l'errore dopodiché l'indicatore di funzionamento si accende.

(2) Nel funzionamento in raffreddamento, gli indicatori di operazione e di raffreddamento si illuminano. Nella modalità di riscaldamento, gli indicatori di operazione e di riscaldamento si accendono. Nella modalità di deumidificazione, gli

indicatori di operazione e di deumidificazione si accendono. Nella modalità di ventilazione, l'indicatore di operazione si accende. Nella modalità auto: l'indicatore di operazione assieme all'indicatore della modalità attuale si accendono.

(3) Se il tasto Light viene premuto, il display intero si spegne (valido quando l'unità è spenta).

(4) Dopo l'impostazione della funzione SLEEP, il display manterrà lo stato di visualizzazione originale cioè la funzione SLEEP non influisce lo stato di accensione o di spegnimento.

6.4.2 Funzione di sbrinamento forzato

Per attivare la funzione di sbrinamento forzato durante il funzionamento in modalità di riscaldamento, impostare la temperatura su 16°C e premere contemporaneamente per cinque secondi i due tasti "+, -" per tre volte.

6.4.3 Funzione di recupero del refrigerante

Come avviare la funzione di ricupero del refrigerante: A circa 5 minuti dopo dall'accensione dell'unità in raffreddamento a temperatura d'impostazione di 16°C, premere entro 3s il tasto Light sul telecomando per tre volte per attivare la modalità di ricupero del refrigerante e poi comparirà sul display la scritta **Fo** dopodiché il segnale verrà inviato all'unità esterna.

Come disattivare la funzione di recupero del refrigerante: Se l'unità non riceve alcun segnale dal telecomando durante il funzionamento in modalità di recupero del refrigerante, essa esce automaticamente da questa modalità dopo 25 minuti.

6.4.4 Funzione di prima dell'operazione

In caso di funzionamento in modalità di raffreddamento e quando la temperatura d'impostazione è di 30°C, premere entro 3s contemporaneamente i tasti "**-**, **+**", per 3 vote per avviare la funzione di prima dell'operazione ed il segnale verrà inviato all'unità esterna.

Modalità di prima dell'operazione: in questa modalità si attiva il funzionamento di raffreddamento (il ventilatore interno rimane fermo) e comparirà sul display la scritta "**dd**" poi scomparirà quando l'unità esce da questa modalità.

Se durante questa modalità si verifica un errore di collegamento o un malfunzionamento della valvola di espansione elettronica, la scritta "**dn**" comparirà sul display.

6.4.5 Conflitto di modalità

Quando la modalità di avvio dell'unità è diversa da quella in operazione, il display dell'unità interna visualizza la scritta di conflitto di modalità "**E7**".

7. Operazione unità esterne

7.1. Parametri di temperatura

- Temperatura ambiente esterna ($T_{out_amb.}$)
- Temperature condensatore (T_{out_tube})
- Temperatura impostata (T_{set})

7.2. Funzioni base del sistema

7.2.1. Modalità di raffreddamento

7.2.1.1. Commutazione da riscaldamento a raffreddamento

(1) Spegnimento compressore.

(2) Chiusura valvola a 4 vie con due minuti di ritardo.

7.2.1.2 Condizione d'avvio del sistema in modalità di raffreddamento

(1) Se T_{in_amb} - T_{set} ≥ 0.5°C, l'unità si avvia in modalità di raffreddamento (l'unità si ferma quando viene raggiunta la temperatura impostata).

(2) Se la capacità richiesta in raffreddamento è 0, l'unità si arresta.

7.2.1.3. Controllo della velocità del ventilatore esterno.

All'avviamento del ventilatore esterno (OFF → ON), esso si avvia sulla alta velocità per 3 minuti, dopodiché il programma della logica di controllo adatta la sua velocità, quando si arresta il compressore, il ventilatore esterno si ferma dopo con 1 minuto di ritardo.

(1) Caso di accensione di una sola unità interna: se T_{out_amb} < 25 °C (T_{out_amb} ≥ 25 °C), il ventilatore esterno parte in bassa (alta) velocità di ventilazione.

(2) Caso di accensione di due unità interne: se T_{out_amb} < 18 °C (T_{out_amb} ≥ 18 °C), il ventilatore esterno parte in bassa (alta) velocità di ventilazione.

Nota: Quando una sola unità è accesa, per avviare un ulteriore unità interna, il ventilatore esterno si avvia ad alta velocità per 3 minuti, dopodiché il programma della logica di controlla adatta la sua velocità.

7.2.1.4. Controllo della valvola a 4 vie

La valvola a 4 vie rimarrà chiusa durante il funzionamento in raffreddamento.

7.2.1.5 Logica di controllo

La frazione di apertura della valvola di espansione dipende del grado di surriscaldamento effettivo ciò è la differenza tra la temperatura d'ingresso e d'uscita dell'evaporatore.

7.2.1.6 Protezione anti-gelo durante il funzionamento di raffreddamento

Il sistema attiva la modalità antigelo quando viene verificata la propria condizione, se una o più unità interne entrano in questa modalità, la capacità impostata delle unità interne viene considerata 0; mentre se tutte le unità interne entrano nella modalità antigelo, il sistema si avvia in modalità di raffreddamento e esce dalla modalità di protezione antigelo solo quando si soddisfa la condizione necessaria di fine protezione antigelo.

7.2.2 Modalità di deumidificazione

Durante l'operazione di deumidificazione, le funzioni di protezione, la logica di funzionamento del ventilatore esterno, compressore e la valvola a 4 vie sono uguali a quelli del funzionamento di raffreddamento.

7.2.3 Modalità di riscaldamento

7.2.3.1. Commutazione da raffreddamento a riscaldamento

(1) Arresto funzionamento compressore.

(2) La valvola a 4 vie si apre dopo un ritardo di 2 minuti; questo comprende anche tutte le modalità di protezione.

7.2.3.2 Funzionamento in modalità di riscaldamento e condizione di arresto funzionamento dell'unità

(1) Quando T_{in_amb} ≤ (T_{set} + 3) ± 0.5°C di qualsiasi unità interna, il sistema si avvia in modalità di riscaldamento (l'unità si ferma quando si raggiunge la temperature impostata)

(2) Spegnimento unità durante il funzionamento di riscaldamento

7.2.3.3 Controllo motore ventilatore

All'avviamento del ventilatore esterno (OFF → ON), esso si avvia sulla alta velocità per 3 minuti, dopodiché il programma della logica di controllo adatta la sua velocità, quando si arresta il compressore, il ventilatore esterno si ferma dopo con 1

minuto di ritardo, la valvola a 4 vie e tutte le valvole di espansione elettronica si aprono. Il tempo necessario per commutare da una modalità ad una altra modalità è circa 80s.

7.2.3.4 Controllo della valvola a 4 vie

In questa modalità la valvola a 4 vie è attiva.

Nota:

Sotto qualsiasi modalità, al termine della funzione di protezione e dopo lo spegnimento del condizionatore, il sistema cambierà modalità o si spegnerà mentre la valvola a 4 vie si chiude con circa due minuto di ritardo.

7.2.3.5 Sbrinamento sotto la modalità di riscaldamento

La funzione dello sbrinamento automatico è disponibile nel funzionamento di riscaldamento.

7.2.3.6 Funzione turbo riscaldamento

All'avviamento del condizionatore, il compressore aumenta la frequenza di operazione quando l'unità esterna riceve il comando turbo riscaldamento dall'unità interna per raggiungere più velocemente la temperatura desiderata.

7.2.4 Modalità di ventilazione

Quando l'unità esterna passa dalla modalità principale (raffreddamento / deumidificazione o riscaldamento) alla modalità di ventilazione, il compressore si arresta ed il motore ventilatore si ferma con circa un minuto dopo.

7.2.5 Controllo resistenze elettriche del compressore

7.2.5.1 Controllo della resistenza elettrica

La resistenza del carter si aziona se la temperatura ambiente esterna è inferiore a -5°C ($T_{out_amb.}$ ≤ -5°C) anche se il compressore è spento.

La resistenza elettrica del carter si disattiva all'avviamento del compressore o quando la temperatura ambiente esterna è superiore a -3°C ($T_{out_amb.}$> -3°C).

Se -5°C < T_{out_amb}, la resistenza del carter manterrà lo stato originale.

7.2.5.2 Controllo resistenza elettrica basamento compressore

Durante la fase di sbrinamento e dopo 3 minuti di operazione del compressore, il riscaldamento elettrico del basamento del compressore si aziona se la temperatura ambiente esterna è molto bassa e si ferma quando la temperatura ambiente esterna è molto alta.

7.2.6 Funzione di protezione

7.2.6.1 Protezione dell'unità in caso di conflitto di modalità

Nel caso in cui vengano impostate due diverse modalità, quella impostata per prima viene considerata come principale su entrambe le unità interne, questo per controllare se è presente un conflitto di modalità.

1) Conflitto raffreddamento (deumidificazione) e riscaldamento: l'unità interna che riceva il segnale di conflitto per ultima si spegnerà e memorizza lo stato di spegnimento.

2) Conflitto ventilazione e riscaldamento: l'unità interna che riceve il segnale di conflitto per ultima si spegnerà e memorizza lo stato di spegnimento.

7.2.6.2 Protezione testata compressore da alta temperatura di mandata

Se la protezione del compressore da alta temperatura di scarico scatta 6 volte consecutivi, il compressore si blocca e quindi è necessario staccare e riattaccare l'alimentazione per riavviarlo. (il numero delle protezioni viene azzerato quando il compressore lavora per 7 minuti)

7.2.6.3 Errore di comunicazione

Se l'unità interna non riesce a ricevere correttamente il segnale entro 3 minuti e se entro 10s non riceve nessun segnale dalla scheda driver ciò significa l'avvenuto di un errore di comunicazione di conseguenza, l'unità esterna si arresta di funzionare in caso di operazione di riscaldamento auto o in modalità impostata, soffio calore eccessivo, mentre in caso di operazione sotto altre modalità, l'unità interna funziona alla velocità di ventilazione impostata.

7.2.6.4 Protezione modulo alimentazione da temperatura

Al momento dell'azione della funzione di protezione, il compressore si spegne per poi ripartire automaticamente subito dopo 3 minuti. Se la protezione scatta 6 volte consecutivi (il numero delle protezioni viene azzerato quando il compressore lavora per 7 minuti), l'unità esterna si ferma ed invia un segnale d'errore all'unità interna e non può avviarsi solo dopo aver staccato e riattaccato l'alimentazione.

7.2.6.5 Protezione compressore da sovracorrente

Quando l'intensità di corrente supera il valore massimo ammissibile, il compressore si arresta per poi ripartire automaticamente subito dopo 3 minuti. Se la protezione scatta 6 volte consecutivi (il numero delle protezioni viene azzerato quando il compressore lavora per 7 minuti), l'unità esterna si ferma ed invia un segnale d'errore all'unità interna e non può avviarsi solo dopo aver scollegato e collegato l'alimentazione.

7.2.6.6 Errore sensore

Unità esterna:

- Non controllare i malfunzionamenti dei sensori di temperatura quando il'unità è in modalità standby.
- All'accensione del sistema, dopo 3 minuti dall'avviamento del compressore controllare il sensore di temperatura uscita dell'aria.
- Non controllare il malfunzionamento del sensore di temperatura del condensatore durante il periodo (10min) di sbrinamento (o ritorno di olio in modalità di riscaldamento).
- Controllare i malfunzionamenti dei altri sensori nello stato di accensione del condizionatore. Ciascun sensore di temperature è giudicato difettoso se la sua temperatura non raggiunge il limite superiore o inferiore al passaggio di 30s *di* misurazione (vedere la tabella sotto).

Unità interna:

Il controllo dei sensori dell'unità interna può essere fatto sotto qualsiasi modalità di funzionamento. Ciascun sensore di temperature è difettoso se la sua temperatura non raggiunge il limite superiore o inferiore al passaggio di 30s di misurazione (vedere la tabella sotto).

Limiti superiore e inferiore di temperatura dei sensori

Sensore temperatura ambiente interna (resistenza sensore 15kΩ; resistenza di accoppiamento 15kΩ)	≤ -40°C	≥ 142°C
Sensore ingresso evaporatore (resistenza sensore 20kΩ; resistenza di accoppiamento 20kΩ)	≤ -40°C	≥ 136°C
Sensore centro evaporatore (resistenza sensore 20 kΩ; resistenza di accoppiamento 20kΩ)	≤ -40°C	≥ 136°C
Sensore uscita evaporatore (resistenza sensore 20kΩ; resistenza di accoppiamento 20kΩ)	≤ -40°C	≥ 136°C
Sensore temperatura ambiente esterna (resistenza sensore 15kΩ; resistenza di accoppiamento 15kΩ)	≤ -40°C	≥ 142°C
Sensore temperatura condensatore (resistenza sensore 20kΩ; resistenza di accoppiamento 20kΩ)	≤ -40°C	≥ 136°C
Sensore temp. uscita aria unità esterna (resistenza sensore 50kΩ; resistenza di accoppiamento 15kΩ)	≤ -26°C	≥ 140°C

7.2.6.7. Protezione da alta temperatura sotto il funzionamento di riscaldamento

Se la temperatura dell'evaporatore di un particolare unità interna si rileva sufficientemente alta, essa si arresta subito di funzionare e si riavvia appena la temperatura dell'evaporatore scende.

7.2.6.8 Protezione tempo di ritardo accensione compressore

Il tempo di ritardo accensione e spegnimento per protezione del compressore è 3 minuti.

6.2.6.9 Protezione del compressore da alta pressione

In caso di protezione del compressore da alta pressione e se il pressostato di alta viene continuamente chiuso**,** staccare e poi riattaccare l'alimentazione per riavviare il condizionatore.

7.2.6.10 Protezione sovraccarico compressore

Il pressostato interviene contro sovraccarico compressore, il display visualizza il codice di protezione corrispondente ed compressore si arresta per poi ripartire automaticamente dopo 3 minuti. Se la protezione si scatta 6 volte consecutivi (il numero delle protezioni viene azzerato quando il compressore lavora per 7 minuti), per avviare il condizionatore bisogna staccare e riattaccare la spina d'alimentazione.

7.2.6.11 Protezione contro corrente di demagnetizzazione

Si verifica demagnetizzazione quando la corrente di lavoro supera il valore fissato, il compressore si spegne.

7.2.6.12 Avviamento compressore

La frequenza di marcia del compressore è 30Hz, subito dopo l'avviamento essa continua ad aumentare in funzione della capacità totale richiesta.

Nota: Le funzioni di protezione rimangono attive durante l'aumento della frequenza.

7.2.6.13 Azione PFC

Il PFC viene azionato subito dopo l'invio del comando d'accensione dall'unità esterna alla scheda drive, il compressore parte dopo 3s, il PFC si disattiva al momento d'arresto del compressore.

8. Malfunzionamenti

8.1 Indicatore di malfunzionamento dell’unità interna

1. Requisito per l’indicatore di malfunzionamento

In caso di presenza di più errori, il display visualizza i codici corrispondenti in modo circolare.

2. Sintomo dell’errore

(1) **Errore di apparecchiatura**: viene visualizzato immediatamente nel display.

(2) **Errore di funzionamento**: viene visualizzato immediatamente nel display.

(3) **Altro tipo d’errore**: viene visualizzato nel display dopo 200s dall’arresto del compressore, questo tipo d’errore scompare dal display una volta viene riavviato il compressore.

(4) Usare il telecomando per controllare l’apparecchio nel caso di frequenza limite o nel caso di caduta della frequenza.

3. Visualizzazione dell’errore nel display dell’unità interna

Il LED digitale **88** ed i LED indicatori sono sincronizzati: Il LED indicatore lampeggia quando il LED **88** mostra il codice d’errore.

4. Come fare per visualizzare l’errore nel display tramite il telecomando

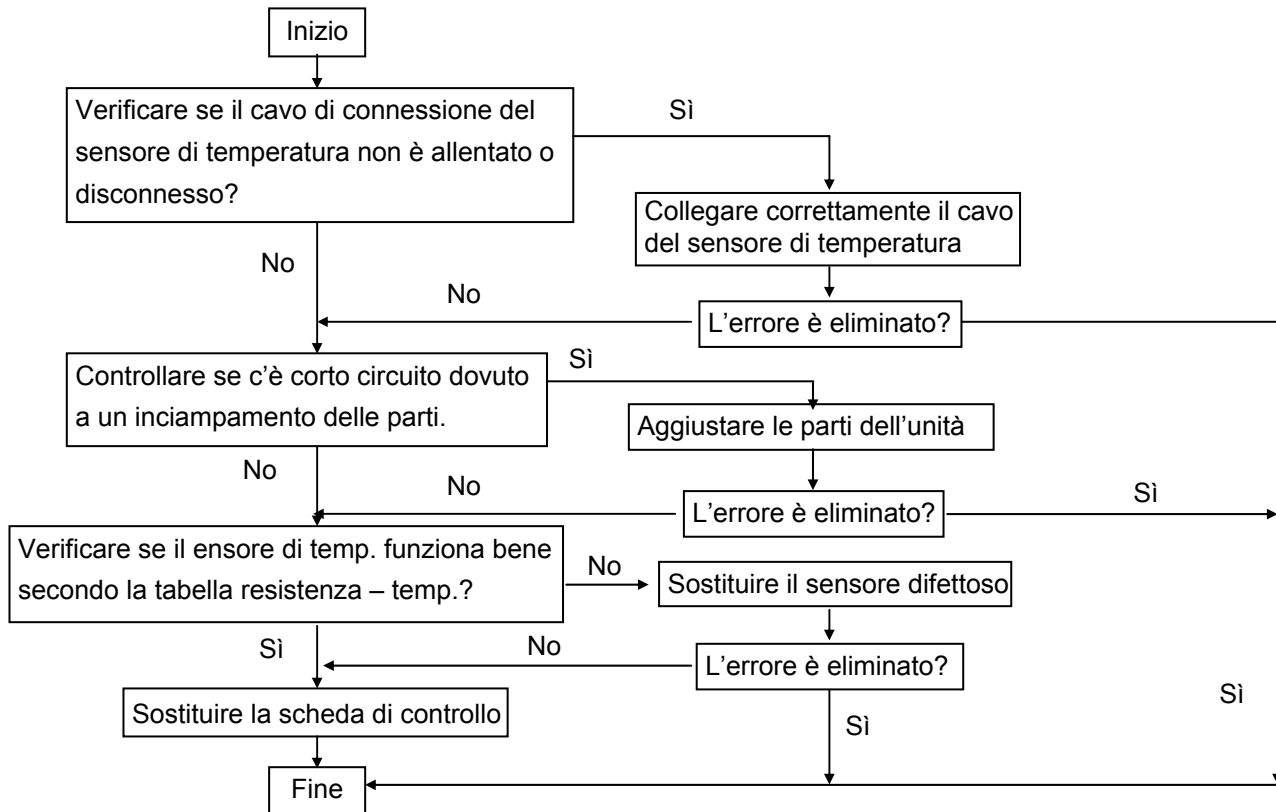
- Come consultare il pannello display: Premendo 6 volte in modo continuo entro 3s il tasto **LIGHT**, il display dell’unità interna visualizzerà il codice d’errore corrispondente.

- Come uscire dal pannello display: Premendo nuovamente 6 volte in modo continuo entro 3s il tasto **LIGHT**, il codice d’errore scompare dal display dell’unità interna, o il display rinuncerà a visualizzare l’errore dopo una durata di 5 min.

Malfunzionamenti / Protezioni	LED "88"	Indicating Lamps		
		RUN "⏻"	COOL "❄"	HEAT "☼"
Errore attraversamento zero volt	U8	Lampeggia 17 volte		
Connettore difettoso	C5	Lampeggia 15 volte		
Errore ventilatore interno	H6	Lampeggia 11 volte		
Errore sensore temp. ambiente interna è in aperto o corto-circuito	F1		Lampeggia 1 volta	
Errore sensore temp. evaporatore è in aperto o corto-circuito	F2		Lampeggia 2 volte	
Errore sensore temp. valvola liquido è in aperto o corto-circuito	b5		Lampeggia 19 volte	
Errore sensore temp. valvola gas è in aperto o corto-circuito	b7		Lampeggia 22 volte	
Errore sensore temp. evaporatore è in aperto o corto-circuito	P7			Lampeggia 18 volte
Errore sensore temp. ambiente esterna è in aperto o corto-circuito	F3		Lampeggia 3 volte	
Errore sensore temperatura ingresso batteria condensante	A5			
Errore sensore temp. in mezzo del condensatore	F4		Lampeggia 4 volte	
Errore sensore temperature uscita batteria condensante	A7			
Errore sensore temp. di mandata (esterna)	F5		Lampeggia 5 volte	
Errore di comunicazione tra le unità interna/esterna	E6	Lampeggia 6 volte		
Errore di connessione delle fasi del compressore	U1			Lampeggia 12 volte
Protezione compressore da demagnetizzazione	HE			Lampeggia 14 volte
Protezione da caduta di tensione PN (Errore caduta tensione DC)	U3			Lampeggia 20 volte
Protezione modulo da temperature	P8			Lampeggia 19 volte
Mancanza di refrigerante o protezione del bloccaggio del sistema	F0		Lampeggia 10 volte	
Errore caricamento condensatore	PU			Lampeggia 17 volte
Protezione sistema da alta pressione del refrigerante	E1	Lampeggia 1 volta		
Protezione sistema da bassa pressione del refrigerante	E3	Lampeggia 3 volte		
Protezione compressore da sovraccarico termico	H3			Lampeggia 3 volte
Errore capacità unità non adeguata	LP	Lampeggia 19 volte		
Errore EEPROM	EE			Lampeggia 15 volte
AC current detect circuit error	U5		Lampeggia 13 volte	
Malfunzionamento motore DC dell’unità esterna	L3	Lampeggia 23 volte		
Conflitto modalità	E7	Lampeggia 7 volte		
Modalità ricupero refrigerante	Fo	Lampeggia 1 volta	Lampeggia 1 volta	
X-fan (modalità Blow)			ON per 0,5s e off per 10s	
Sbrinamento o ritorno olio in riscaldamento				ON per 0,5s e off per 10s
Errore avviamento compressore	Lc			
Protezione compressore da alta temperature di mandata	E4	Lampeggia 4 volte		
Protezione da sovraccarico	E8	Lampeggia 8 volte		
Protezione dell’intera unità da sovracorrente	E5	Lampeggia 5 volte		
Protezione da sovracorrente	P5			Lampeggia 15 volte
Asincronizzazione compressore	H7			Lampeggia 7 volte
Mancanza fase compressore / Fasi compressori invertite	Ld			
Protezione modulo IPM da corrente	H5			Lampeggia 5 volte
Protezione da basso voltaggio del bus di collegamento della corrente DC	PL			Lampeggia 21 volte
Protezione da alto voltaggio del bus di collegamento della corrente DC	PH		Lampeggia 11 volte	
Protezione del PFC	HC			Lampeggia 6 volte
Errore valvola a 4 vie	U7		Lampeggia 20 volte	

Stato del LED indicatore 88 durante il funzionamento di prova: Raffreddamento (riscaldamento) minimale-P0; raffreddamento (riscaldamento) medio-P3, raffreddamento (riscaldamento) nominale-P1, raffreddamento (riscaldamento) massimo-P2; ed il LED corrispondente alla modalità di funzionamento lampeggia 3 secondi.

8.2. Come controllare i componenti principali dell'unità

8.2.1. Errore F1/F2

8.2.2. Errore C5

Cause possibili:

1. Non ci sono i morsetti terminali del connettore sulla scheda di controllo;
2. Il terminale del connettore non è montato correttamente;
3. Il terminale del connettore è difettoso;
4. La scheda di controllo è difettosa.

Seguire lo schema sotto:

Il display visualizza il codice **C5**

Verificare s'è il terminale del connettore sulla scheda di controllo.

No

Installare sulla scheda il terminale adatto del connettore.

Terminale connettore

Sì

No

L'errore è eliminato?

Verificare se il terminale del connettore è inserito correttamente.

Sì

Re-inserire il terminale del connettore

No

No

L'errore è eliminato?

Sì

Sostituire il terminale del connettore

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Scheda di controllo principale difettosa, sostituitela

Fine

8.2.3 Errore H6

Cause possibili:

1. Motore ventilatore bloccato;
2. I terminali di alimentazione, il terminale di connessione di alimentazione del motore PG non è collegato saldamente;
3. Il terminale di controllo del motore PG non è collegato saldamente;
4. Motore è danneggiato;
5. Malfunzionamento del circuito di controllo della velocità del motore situato sulla scheda principale.

Seguire lo schema sotto:

Il display mostra l'errore"**H6**"

Scollegare l'alimentazione dell'unità e far girare il ventilatore con un attrezzo.

No

Reinstallare correttamente la ventola del motore, il sottoassieme base in gomma dell'asta per accertarsi che non ci siano oggetti strani in modo da permettere la rotazione normale della ventola

Sì

No

L'errore è eliminato?

Sì

Se il terminale di alimentazione del motore PG è allentato?

Sì

Inserire saldamente il terminale di alimentazione.

No

No

L'errore è eliminato?

Sì

Scollegare l'alimentazione dell'unità e far girare manualmente il ventilatore per vedere se il motore gira.

No

Reinstallare correttamente il motore e la ventola in modo da permettere la rotazione normale del ventilatore.

No

L'errore è eliminato?

Sì

No

Collegare l'alimentazione, accendere l'unità, dopodiché misurare entro 1 minuto dall'avvio delle alette la tensione di uscita sul terminale del motore PG situato sulla scheda di controllo e verificare s'è superiore a 50V?

Sì

Il motore si è avviato?

No

Sì

Sostituire il motore ventilatore

Sì

No

Misurare la tensione tra questo terminale ed il cavo neutro sulla scheda di controllo principale

No

L'errore è eliminato?

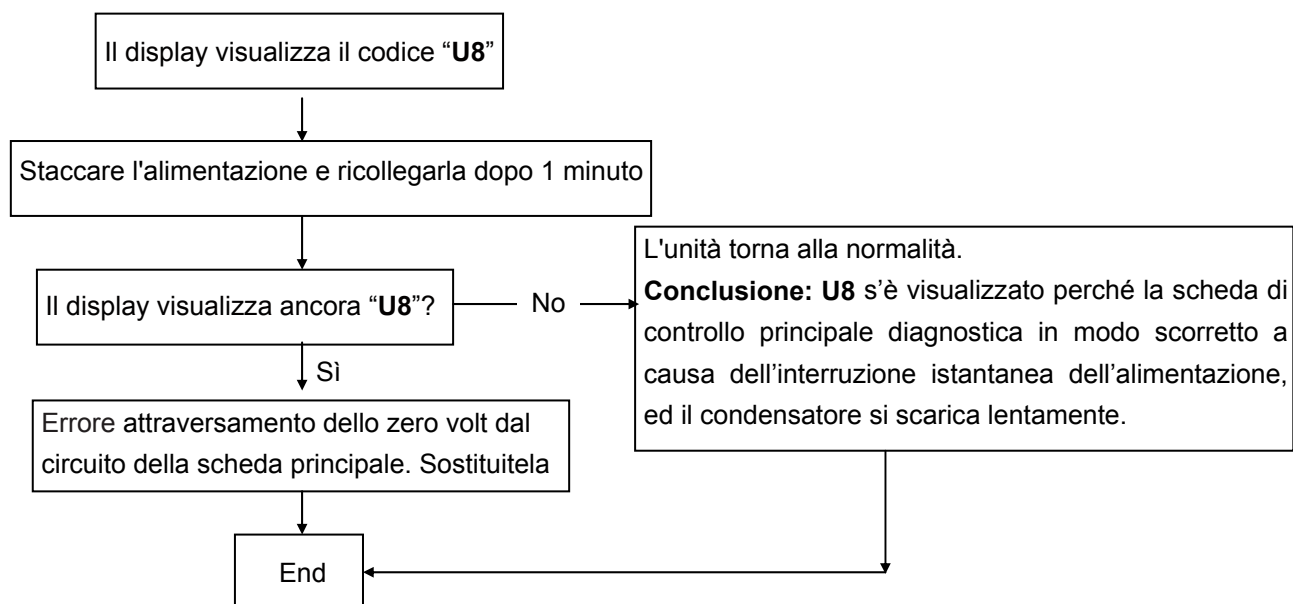
Sì

Scheda di controllo difettosa; sostituitela

Fine

8.2.4 Errore U8

Cause possibili:

1. Scheda di controllo diagnostica in modo scorretto dovuto all'interruzione istantanea dell'alimentazione, mentre il condensatore si scarica lentamente;
2. Malfunzionamento circuito scheda principale dovuto all'attraversamento dello zero volt.

8.2.5 Errore di comunicazione E6

1. Controllare che i collegamenti tra l'unità interna ed esterna ed i cavi di connessione per ogni unità siano connessi bene.
2. Controllare se la scheda di controllo principale dell'unità interna o dell'unità esterna è difettosa.

Errore di comunicazione di alcune unità interne

Staccare l'alimentazione e verificare se il collegamento tra l'unità interna ed esterna ed i collegamenti nella scatola di cablaggio sono corretti.

Controllare se il cablaggio è corretto?

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Staccare l'alimentazione. Sostituire i cavi di comunicazione delle unità interne. Collegare l'alimentazione e aspettare 3 minuti.

No

Verificare se l'unità guasta funziona normalmente?

Sì

Sostituire la scheda principale dell'unità esterna

Sostituire la scheda principale difettosa dell'unità interna.

Fine

Errore di comunicazione di tutte le unità interne

Staccare l'alimentazione e verificare se il cavo di collegamento tra l'unità interna ed esterna ed i collegamenti nella scatola di cablaggio sono corretti.

Sì

Controllare se il cablaggio è corretto?

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Staccare l'alimentazione e verificare se il collegamento tra la scheda principale esterna ed il filtro piatto è corretto.

Controllare se il cablaggio è corretto?

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Controllare se il cablaggio è corretto?

Sì

Sostituire il cavo di connessione

L'errore è eliminato?

Sì

No

No

Verificare se c'è tensione elettrica all'ingresso tra i cavi di fase e neutro dell'unità esterna.

Verificare se c'è all'ingresso alimentazione elettrica?

No

Sostituire il filtro piatto dell'esterna

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Sostituire la scheda di controllo principale esterna.

La comunicazione riprende in maniera normale?

No

Sostituire la scheda di controllo principale interna.

Sì

Fine

8.3 Stato dei LED delle unità esterne

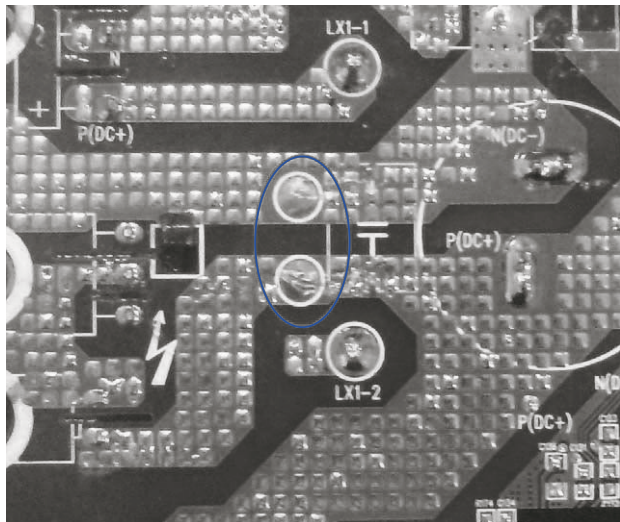
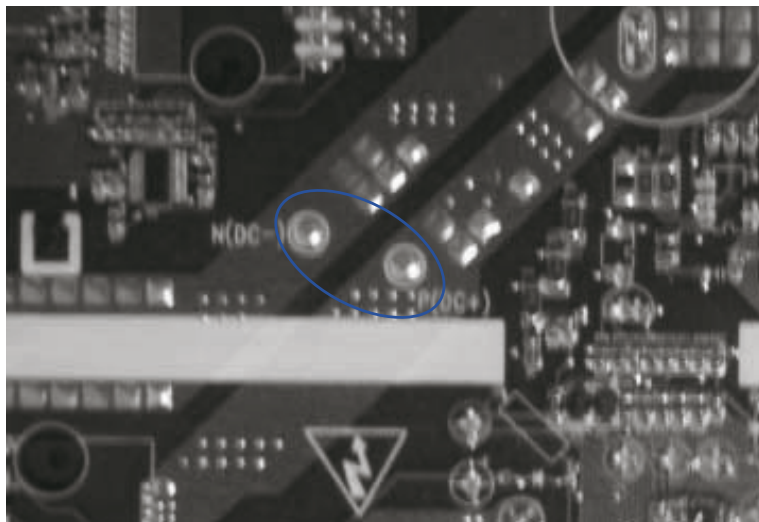
In caso di presenza di più errori allo stesso tempo, il codice di ciascun errore viene visualizzato per 5 secondi in modo circolare.

No	Descrizione dei malfunzionamenti	LED1	LED2	LED3	LED4
0	Arresto normale	○	○	○	○
1	Compressore in marcia	●	○	○	○
2	Protezione compressore da sovraccarico	◙	○	○	○
3	Protezione da alta temperatura di mandata	○	●	○	○
4	Protezione unità esterna da sovraccarico	●	●	○	○
5	Protezione da alta pressione	◙	●	○	○
6	Protezione da sovracorrente	○	◙	○	○
7	Protezione IMP	●	◙	○	○
8	Protezione IMP da surriscaldamento	◙	◙	○	○
9	Protezione PFC (compreso protezione PFC da surriscaldamento)	○	○	●	○
10	Protezione corrente di fase	●	○	●	○
11	Protezione da sovratensione	◙	○	●	○
12	Protezione voltaggio insufficiente	○	●	●	○
13	Errore d'avviamento	●	●	●	○
14	Desincronizzazione del compressore	◙	●	●	○
15	Protezione compressori contro la mancanza di una fase	○	◙	●	○
16	Compressor phase current detection malfunction	●	◙	●	○
17	Errore del chip di memoria	◙	◙	●	○
18	Cortocircuito alimentazione DC	○	○	◙	○
19	Sbrinamento	●	○	◙	○
20	Ritorno olio	◙	○	◙	○
21	Protezione dell'unità completa contro la diminuzione della frequenza	○	●	◙	○
22	Protezione dell'unità completa contro la caduta della frequenza	●	●	◙	○
23	**Unità A:** Proteziona da diminuzione o caduta della frequenza	◙	●	◙	○
24	**Unità B:** Proteziona da diminuzione o caduta della frequenza	○	◙	◙	○
25	**Unità C:** Proteziona da diminuzione o caduta della frequenza	●	◙	◙	○
26	**Unità D:** Proteziona da diminuzione o caduta della frequenza	◙	◙	◙	○
27	Protezione sensore temp. ambiente esterna	◙	○	○	●
28	Protezione sensore temp. tubo uscità	●	○	○	●
29	Protezione sensore da alta temperatura di mandata	◙	○	○	●
30	Malfunzionamento resistenza termica del IPM	○	●	○	●
31	**Unità A:** Errore sensore temp. tubo liquido	●	●	○	●
32	**Unità A:** Errore sensore temp. tubo gas	◙	●	○	●
33	**Unità B**: Errore sensore temp. tubo liquido	○	◙	○	●
34	**Unità B:** Errore sensore temp. tubo gas	●	◙	○	●
35	**Unità C:** Errore sensore temp. tubo liquido	◙	◙	○	●
36	**Unità C:** Errore sensore temp. tubo gas	○	○	●	●
37	**Unità D:** Errore sensore temp. tubo liquido	●	○	●	●
38	**Unità D:** Errore sensore temp. tubo gas	◙	○	●	●
39	**Unità A:** Conflitto modalità	○	●	●	●
40	**Unità B:** Conflitto modalità	●	●	●	●
41	**Unità C:** Conflitto modalità	◙	●	●	●
42	**Unità D:** Conflitto modalità	○	◙	●	●
43	Errore di comunicazione con l'unità interna A	●	◙	●	●
44	Errore di comunicazione con l'unità interna B	◙	◙	●	●
45	Errore di comunicazione con l'unità interna C	○	○	◙	●
46	Errore di comunicazione con l'unità interna D	●	○	◙	●
47	**Unità A:** Protezione antigelo	◙	○	◙	●
48	**Unità B:** Protezione antigelo	○	●	◙	●
49	**Unità C**: Protezione antigelo	●	●	◙	●
50	**Unità D:** Protezione antigelo	◙	●	◙	●
51	**Unità A:** Protezione da surriscaldamento	○	◙	◙	●
52	**Unità B:** Protezione da surriscaldamento	●	◙	◙	●
53	**Unità C:** Protezione da surriscaldamento	◙	◙	◙	●
54	**Unità D:** Protezione da surriscaldamento	○	○	○	◙
55	**Unità A:** Errore collegamento del cavo di comunicazione o errore della valvola di espansione	●	○	○	◙
56	**Unità B:** Errore collegamento del cavo di comunicazione o errore della valvola di espansione	◙	○	○	◙
57	**Unità C:** Errore collegamento del cavo di comunicazione o errore della valvola di espansione	○	●	○	◙
58	**Unità D:** Errore collegamento del cavo di comunicazione o errore della valvola di espansione	●	●	○	◙

Note: ○: spento ●: acceso ◙: lampeggia

8.4 Individuazione e riparazione dei malfunzionamenti

Nota: Prima di iniziare a individuare e riparare i malfunzionamenti, scaricare le posizioni indicate nelle immagini qui sotto utilizzando una resistenza elettrica (ferro da stiro), dopodiché aprire il coperchio superiore e verificare con multimetro che la tensione non sia superiore a 20V.

BD2M53A3

BD3M98A3

(1) Protezione modulo IPM

Punti principali da controllare:

- ● Verificare se la tensione di ingresso è nel range normale?
- ● Verificare se il cavo di connessione del compressore è collegato saldamente? È allentato?
- ● Verificare se il cablaggio è fatto correttamente?
- ● Verificare se la resistenza dell'avvolgimento del compressore è normale?
- ● Verificare se l'isolamento dell'avvolgimento del compressore a mezzo di un tubo di rame è buona?
- ● Verificare se l'unità è in sovraccarico?
- ● Verificare se lo scambio termico dell'unità è buono?
- ● Verificare se la carica refrigerante è adatta?

Accendere l'unità

Si consiglia di controllare:
1. se gli scambi di calore delle unità sono sporchi, se sono ostruiti, sporchi.
2. se le ventole interne ed esterne funzionano in maniera corretta,
3. Se la pressione del sistema è troppo alta;
4. Se la carica refrigerante è eccessiva aumentando la pressione nel sistema;

Se queste condizioni sono verificate?

Sì

Prova a risolvere l'errore seguendo questo manuale dopodiché far funzionare l'unità

No

Se il cavo di collegamento del compressore è connesso saldamente e correttamente?

No

Ricollegare il cavo del compressore rispettando lo schema di cablaggio

Sì

Controllare la resistenza tra le tre fasi

Se la resistenza è normale?

No

Sì

Misurare la resistenza d'isolamento del compressore (tra le tre fasi del compressore ed il tubo di rame)

Se la resistenza è sopra 500Ω?

Sì

No

Sostituire il compressore

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sostituire la scheda principale dell'esterna.

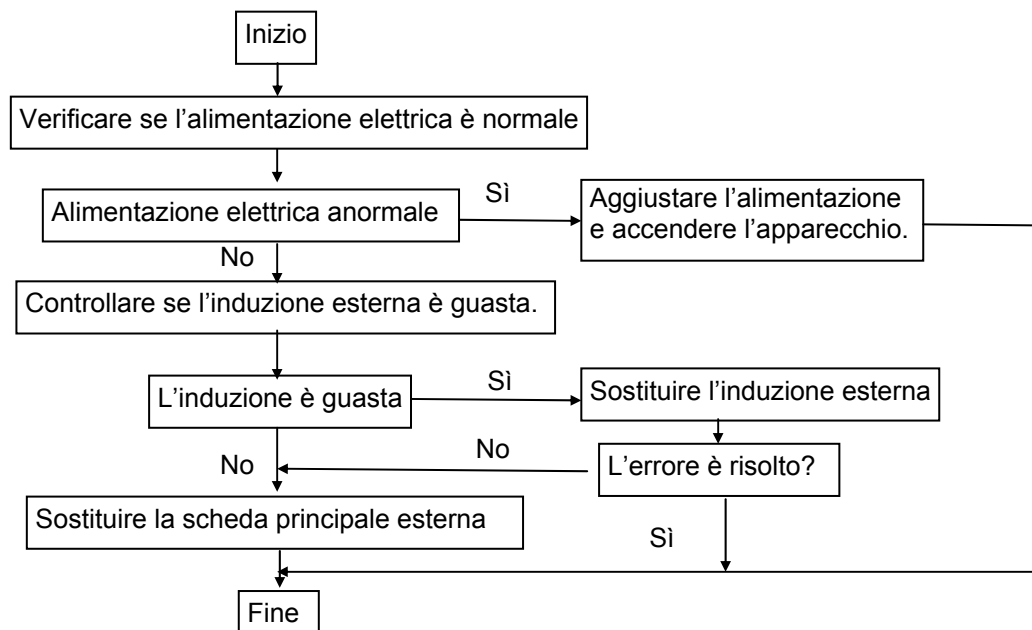
Fine

(2) Protezione modulo PFC

Punti principali da controllare:

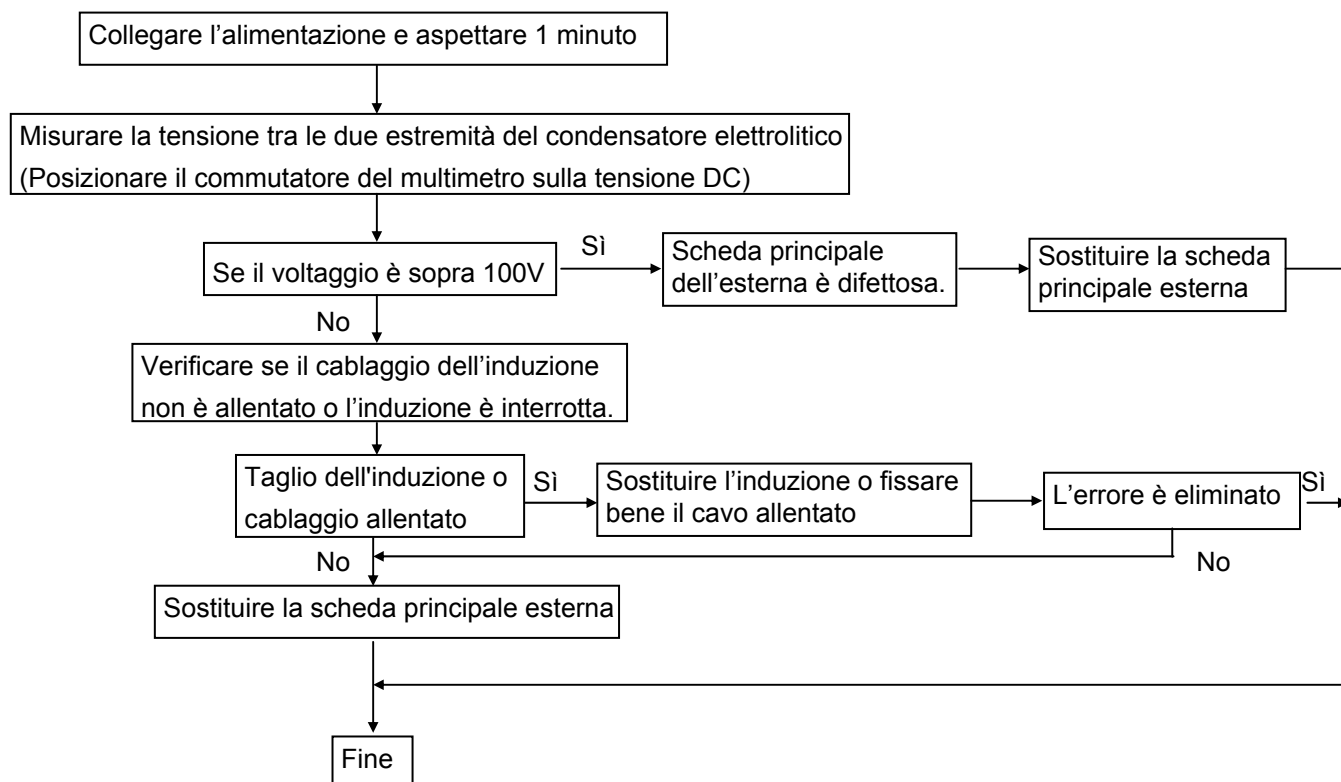
● Verificare se l’alimentazione elettrica è normale;

● Verificare se il cavo dell’induzione è collegato correttamente e se l’induzione è guasta;

Seguire lo schema sotto:

(3) Errore nel caricamento del condensatore

Punti principali da controllare:

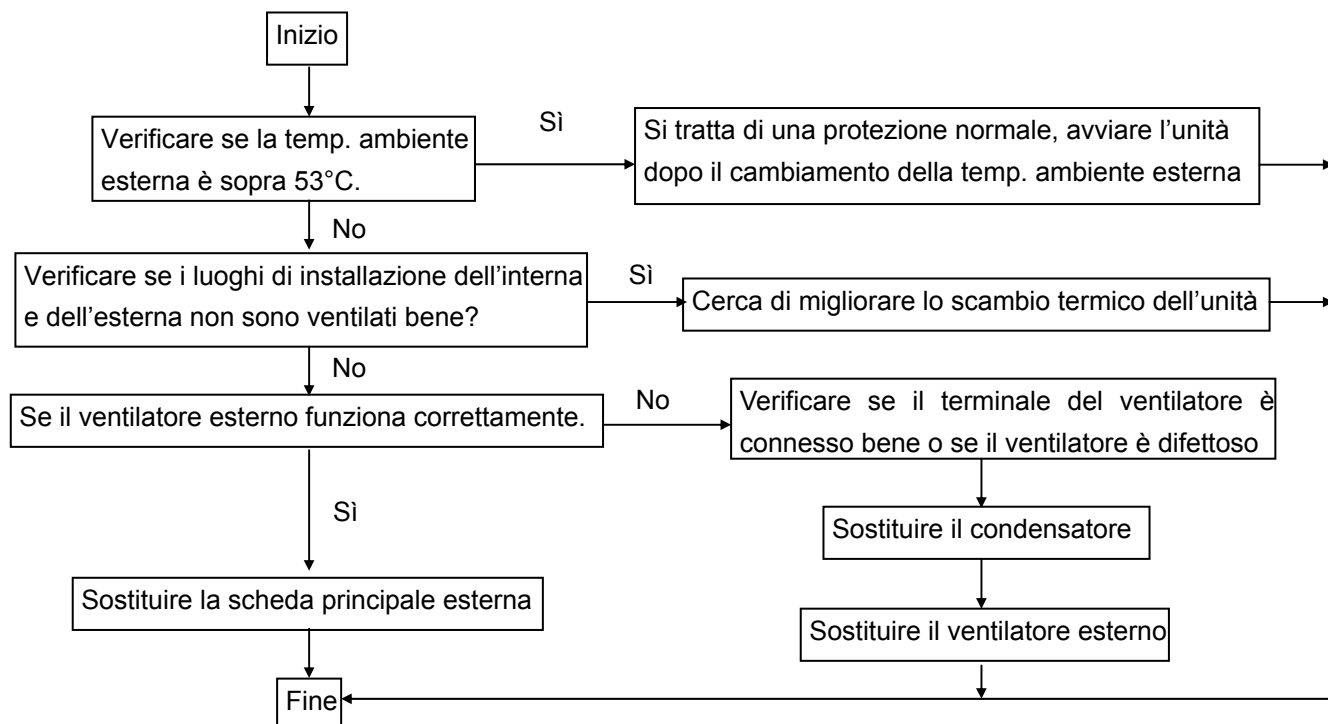
● Verificare se la scheda principale è difettosa;

● Verificare se il cablaggio è guasto

(4) Protezione da alta temperatura e da sovraccarico

Punti principali da controllare:

● Verificare se la temperatura ambiente rientra nell'intervallo normale;

● Verificare se il ventilatore esterno funziona correttamente;

● Verificare se lo scambio di calore dell'interna ed dell'esterno è buono;

(5) Errore sensore di temperatura

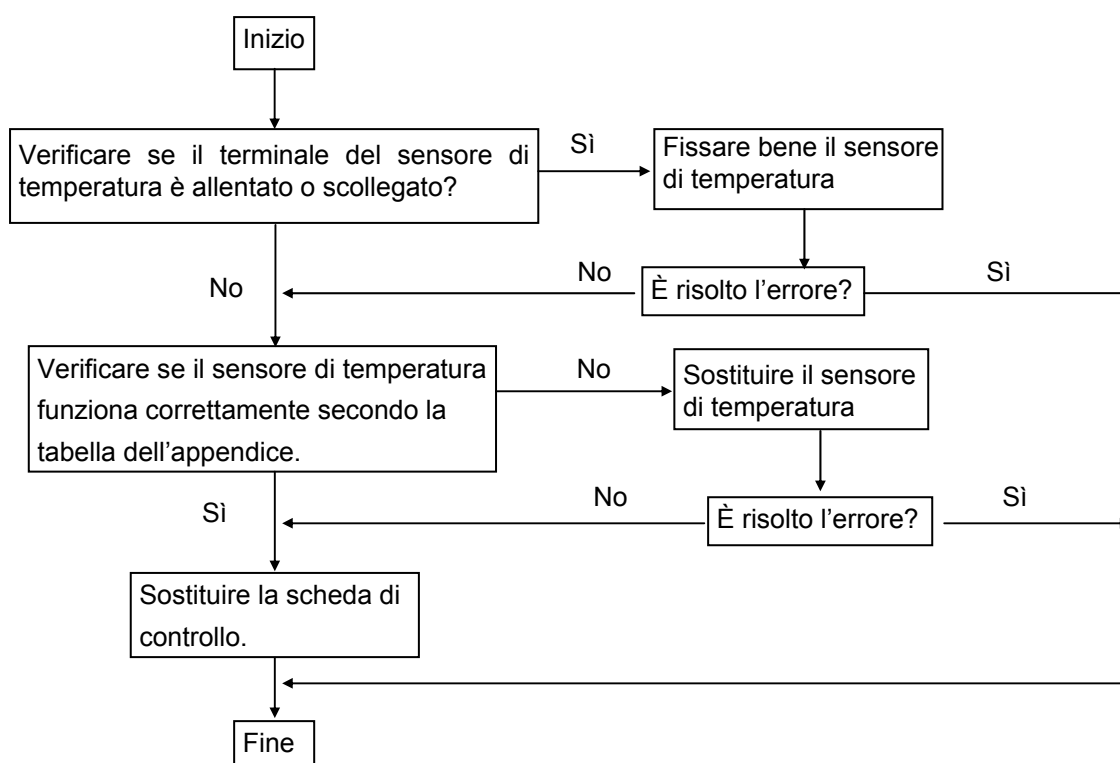
Punti principali da controllare:

● Verificare se il sensore di temperatura è difettoso;

● Verificare se il terminale del sensore di temperatura è allentato o scollegato;

● Verificare se la scheda principale è difettosa;

Seguire lo schema sotto:

Verificare se il sensore di temperatura funziona correttamente secondo la tabella dell'annesso.

(6) Errore d'avviamento

Punti principali da controllare:

- Verificare se il cavo di collegamento del compressore è connesso correttamente;
- Verificare se la durata d'arresto del compressore è sufficiente;
- Verificare se il compressore è guasto;
- Verificare se la carica refrigerante è eccessiva;

1. Attaccare l'alimentazione ed avviare l'unità
2. Verificare se il compressore rimane fermo per più di 3 minuti?
   - No → La durata d'arresto dell'unità non è sufficiente, quindi la pressione del refrigerante nel sistema non è ancora equilibrata; allora aspettare 3 minuti prima di riavviare l'unità. → Fine
   - Sì → 3
3. Se il cavo di collegamento del compressore è correttamente e saldamente connesso
   - No → Ricollegare bene il cavo di connessione del compressore rispettando lo schema di cablaggio → Attaccare l'alimentazione ed avviare l'unità (Sì → Fine; No → 4)
   - Sì → 4
4. Se la carica refrigerante è eccessiva
   - No → 6
   - Sì → 5
5. Ricaricare la quantità refrigerante giusta in base ai dati di questo manuale
   - Sì → Fine
   - No → 6
6. Errore è risolto → Sostituire la scheda principale esterna
   - Sì → Fine
   - No → Errore è risolto → Sostituire il compressore → Fine

Fine

(7) Errore di comunicazione

Punti principali da controllare:

● Verificare se il cavo di connessione tra l'unità interna ed esterna è collegato bene, se il cablaggio all'interno dell'unità è realizzato bene;

● Verificare se la scheda principale interna od esterna è difettosa;

Errore di comunicazione di tutte le unità interne

Staccare l'alimentazione e verificare se il cavo di collegamento tra l'unità interna ed esterna ed i collegamenti nella scatola di cablaggio sono corretti.

Sì

Controllare se il cablaggio è corretto?

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

L'errore è eliminato?

Sì

Sì

No

Staccare l'alimentazione e verificare se il collegamento tra la scheda principale esterna ed il filtro piatto è corretto

Controllare se il cablaggio è corretto?

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Controllare se il cablaggio è corretto?

Sì

Sostituire il cavo di connessione

L'errore è eliminato?

Sì

No

No

Verificare se c'è tensione elettrica nell'ingresso tra i cavi fase e neutro dell'unità esterna

Assicurarsi se c'è alimentazione all'ingresso?

No

Sostituire il filtro piatto dell'esterna

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sì

Sostituire la scheda di controllo principale esterna

La comunicazione riprende in maniera normale?

No

Sostituire la scheda di controllo principale interna

Sì

Fine

(8) Protezione compressore da sovraccarico

Punti principali da controllare:

- Verificare se la valvola di espansione elettronica è connessa correttamente o danneggiata;
- Verificare se c'è una perdita refrigerante;
- Verificare se il protettore da sovraccarico è danneggiato;

Inizio

Se il protettore da sovraccarico è connesso correttamente?

Sì

Controllare se la resistenza tra le due estremità del protettore da sovraccarico è inferiore a 1kOhm?

No

No

Sì

Se la valvola di espansione elettronica è connessa bene

No

Collegare i cavi seguendo lo schema elettrico.

Controllare la bobina della valvola di espansione elettronica, sostituitela s'è danneggiata

Sostituire il protettore da sovraccarico

L'errore è eliminato?

Sì

No

Verificare se c'è una perdita di refrigerante, ricaricare la quantità refrigerante giusta in base a questo manuale (cap. 1.1)

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sostituire la scheda principale esterna

Fine

Nota: <u>Metodo di controllo della bobina della valvola di espansione elettronica:</u>

La bobina della valvola di espansione elettronica è costituita da cinque pezzi: la resistenza di uno di loro (il più sinistro o il più destro) ha quasi lo stesso valore della resistenza dell'altro (dentro 100Ω). Verificare lo stato della valvola misurando i dati queste resistenze.

(9) Errore di non sincronizzazione del compressore

Punti principali da controllare:

- Verificare se la pressione del refrigerante nel sistema è troppo alta;
- Verificare se la valvola di espansione elettronica è connessa correttamente o se danneggiata;
- Verificare se il luogo è ben ventilato per un migliore scambio termico;

Appena avviato il funzionamento, l'unità non apparirà sincronizzata

Verificare se il compressore rimane fermo per più di 3 minuti?

No

Sì

Se il cablaggio del compressore è realizzato correttamente?

No

Collegare correttamente i cavi

No

L'errore è eliminato?

Sì

Sì

Se la valvola d'espansione elettronica è guasta?

No

Sostituire la valvola di espansione elettronica

No

L'errore è eliminato?

Sì

Sì

Sostituire la scheda principale esterna

L'errore è eliminato?

Sì

No

Sostituire il compressore

Fine

Appendici

Appendice 1: Tabella Temperatura- Resistenza del sensore di temperatura ambiente interna ed esterna (15K)							
Temp. (°C)	Resistenza (kΩ)	Temp. （°C）	Resistenza (kΩ)	Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)	Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)
-19	138.1	20	18.75	59	3.848	98	1.071
-18	128.6	21	17.93	60	3.711	99	1.039
-17	121.6	22	17.14	61	3.579	100	1.009
-16	115	23	16.39	62	3.454	101	0.98
-15	108.7	24	15.68	63	3.333	102	0.952
-14	102.9	25	15	64	3.217	103	0.925
-13	97.4	26	14.36	65	3.105	104	0.898
-12	92.22	27	13.74	66	2.998	105	0.873
-11	87.35	28	13.16	67	2.896	106	0.848
-10	82.75	29	12.6	68	2.797	107	0.825
-9	78.43	30	12.07	69	2.702	108	0.802
-8	74.35	31	11.57	70	2.611	109	0.779
-7	70.5	32	11.09	71	2.523	110	0.758
-6	66.88	33	10.63	72	2.439	111	0.737
-5	63.46	34	10.2	73	2.358	112	0.717
-4	60.23	35	9.779	74	2.28	113	0.697
-3	57.18	36	9.382	75	2.206	114	0.678
-2	54.31	37	9.003	76	2.133	115	0.66
-1	51.59	38	8.642	77	2.064	116	0.642
0	49.02	39	8.297	78	1.997	117	0.625
1	46.6	40	7.967	79	1.933	118	0.608
2	44.31	41	7.653	80	1.871	119	0.592
3	42.14	42	7.352	81	1.811	120	0.577
4	40.09	43	7.065	82	1.754	121	0.561
5	38.15	44	6.791	83	1.699	122	0.547
6	36.32	45	6.529	84	1.645	123	0.532
7	34.58	46	6.278	85	1.594	124	0.519
8	32.94	47	6.038	86	1.544	125	0.505
9	31.38	48	5.809	87	1.497	126	0.492
10	29.9	49	5.589	88	1.451	127	0.48
11	28.51	50	5.379	89	1.408	128	0.467
12	27.18	51	5.197	90	1.363	129	0.456
13	25.92	52	4.986	91	1.322	130	0.444
14	24.73	53	4.802	92	1.282	131	0.433
15	23.6	54	4.625	93	1.244	132	0.422
16	22.53	55	4.456	94	1.207	133	0.412
17	21.51	56	4.294	95	1.171	134	0.401
18	20.54	57	4.139	96	1.136	135	0.391
19	19.63	58	3.99	97	1.103	136	0.382

Appendice 2: Tabella Temperatura- Resistenza del sensore di temperatura dell'evaporatore e del condensatore (20K)							
Temp. (°C)	Resistenza (kΩ)	Temp. (°C)	Resistenza (kΩ)	Temp. (°C)	Resistenza (kΩ)	Temp. (°C)	Resistenza (kΩ)
-19	181.4	20	25.01	59	5.13	98	1.427
-18	171.4	21	23.9	60	4.948	99	1.386
-17	162.1	22	22.85	61	4.773	100	1.346
-16	153.3	23	21.85	62	4.605	101	1.307
-15	145	24	20.9	63	4.443	102	1.269
-14	137.2	25	20	64	4.289	103	1.233
-13	129.9	26	19.14	65	4.14	104	1.198
-12	123	27	18.13	66	3.998	105	1.164
-11	116.5	28	17.55	67	3.861	106	1.131
-10	110.3	29	16.8	68	3.729	107	1.099
-9	104.6	30	16.1	69	3.603	108	1.069
-8	99.13	31	15.43	70	3.481	109	1.039
-7	94	32	14.79	71	3.364	110	1.01
-6	89.17	33	14.18	72	3.252	111	0.983
-5	84.61	34	13.59	73	3.144	112	0.956
-4	80.31	35	13.04	74	3.04	113	0.93
-3	76.24	36	12.51	75	2.94	114	0.904
-2	72.41	37	12	76	2.844	115	0.88
-1	68.79	38	11.52	77	2.752	116	0.856
0	65.37	39	11.06	78	2.663	117	0.833
1	62.13	40	10.62	79	2.577	118	0.811
2	59.08	41	10.2	80	2.495	119	0.77
3	56.19	42	9.803	81	2.415	120	0.769
4	53.46	43	9.42	82	2.339	121	0.746
5	50.87	44	9.054	83	2.265	122	0.729
6	48.42	45	8.705	84	2.194	123	0.71
7	46.11	46	8.37	85	2.125	124	0.692
8	43.92	47	8.051	86	2.059	125	0.674
9	41.84	48	7.745	87	1.996	126	0.658
10	39.87	49	7.453	88	1.934	127	0.64
11	38.01	50	7.173	89	1.875	128	0.623
12	36.24	51	6.905	90	1.818	129	0.607
13	34.57	52	6.648	91	1.736	130	0.592
14	32.98	53	6.403	92	1.71	131	0.577
15	31.47	54	6.167	93	1.658	132	0.563
16	30.04	55	5.942	94	1.609	133	0.549
17	28.68	56	5.726	95	1.561	134	0.535
18	27.39	57	5.519	96	1.515	135	0.521
19	26.17	58	5.32	97	1.47	136	0.509

Appendice 3: Tabella Temperatura- Resistenza del sensore di temperatura di mandata dell'unità esterna (50K)							
Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)	Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)	Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)	Temp.(°C)	Resistenza (kΩ)
-29	853.5	10	98	49	18.34	88	4.754
-28	799.8	11	93.42	50	17.65	89	4.609
-27	750	12	89.07	51	16.99	90	4.469
-26	703.8	13	84.95	52	16.36	91	4.334
-25	660.8	14	81.05	53	15.75	92	4.204
-24	620.8	15	77.35	54	15.17	93	4.079
-23	580.6	16	73.83	55	14.62	94	3.958
-22	548.9	17	70.5	56	14.09	95	3.841
-21	516.6	18	67.34	57	13.58	96	3.728
-20	486.5	19	64.33	58	13.09	97	3.619
-19	458.3	20	61.48	59	12.62	98	3.514
-18	432	21	58.77	60	12.17	99	3.413
-17	407.4	22	56.19	61	11.74	100	3.315
-16	384.5	23	53.74	62	11.32	101	3.22
-15	362.9	24	51.41	63	10.93	102	3.129
-14	342.8	25	49.19	64	10.54	103	3.04
-13	323.9	26	47.08	65	10.18	104	2.955
-12	306.2	27	45.07	66	9.827	105	2.872
-11	289.6	28	43.16	67	9.489	106	2.792
-10	274	29	41.34	68	9.165	107	2.715
-9	259.3	30	39.61	69	8.854	108	2.64
-8	245.6	31	37.96	70	8.555	109	2.568
-7	232.6	32	36.38	71	8.268	110	2.498
-6	220.5	33	34.88	72	7.991	111	2.431
-5	209	34	33.45	73	7.726	112	2.365
-4	198.3	35	32.09	74	7.47	113	2.302
-3	199.1	36	30.79	75	7.224	114	2.241
-2	178.5	37	29.54	76	6.998	115	2.182
-1	169.5	38	28.36	77	6.761	116	2.124
0	161	39	27.23	78	6.542	117	2.069
1	153	40	26.15	79	6.331	118	2.015
2	145.4	41	25.11	80	6.129	119	1.963
3	138.3	42	24.13	81	5.933	120	1.912
4	131.5	43	23.19	82	5.746	121	1.863
5	125.1	44	22.29	83	5.565	122	1.816
6	119.1	45	21.43	84	5.39	123	1.77
7	113.4	46	20.6	85	5.222	124	1.725
8	108	47	19.81	86	5.06	125	1.682
9	102.8	48	19.06	87	4.904	126	1.64